المعنی المجلی للمغنی والظلی

۱۳۰۴

صفحہ
۶۶-۶۷-۷۲-۷۳-۷۴

این رساله در
علم هندسه است

منجانب
جمعیت اشاعت اہلسنت پاکستان
نور مسجد کاغذی بازار میٹھادر کراچی-۲

بسم اللہ الرحمن الرحیم

الحمد للہ الغنی المغنی والصلوٰۃ والسلام علی النبی المبنی
عن الخبایا فی زوایا الغیوب بالظلال والجنوب ظلال
التجلیات علی رؤس فی جیوب المراقبات وعلی آلہ
وصحبہ الرفوع ظل العدل فی الآفاق والاقطار القائمة
قلوبہم علی الشریعة البیضاء وکل حادة شلة بجاہہم
منفرجة والحمد للہ رب العالمین اما بعد فقیر عبد المصطفیٰ احمد رضا محمدی سنی
حنفی قادری برکاتی بریلوی کہ غفر لہ ربہ القوی کہ در علوم ہندسہ وریاضی جز شکل
اول از تحریر اقلیدس چیزی نخواندہ با کسی از اہل این فن نقش مصاحبت بر کرسی
نشاندہ چون باذن اللہ درسید این علم توفیق کرد حسب تصریح امام ابن حجر مکی وغیرہ ائمہ علما
رحمہم اللہ تعالیٰ فرض کفایہ است وعلمای ہند لا شبہ بلکہ عامہ علمای زمانہ در اقطار وامصار
ازو غافل اند مشتغل بمشکلات کہ مالک شد وحاجت بہ در شکل مغنی وظل افتاد مجملی بیان
آنہا در شرح زیج سلطانی کہ از رشحات قلم امام المہندسین علامہ سید الکمل برجندی
ست یافت در پس بیان او در تفصیل نتائج این دو شکل وطرق استعمال آن ورق
مختصر بر اشکال نگاشت کہ ز مغنی مبارک حرمین طیبین صلی اللہ تعالیٰ علی
من طیبہما وعلی آلہ وبارک وسلم مرطی بعض کتب معجزہ مکہ معظمہ رسید
وبعض از علمای آن شہر مینو ہر مثل مولانا عبد الرحمن احمد دکن مدرس مسجد حرام
دیدہ سندی نقلش گرفتند فاما بر تقدیر دعا کہ از شرح مذکور تقلید گرفتم تنہا
جمیع صور [illegible] سان مغنی وظل ہر یک را دو فریب بر آوردہ اند مجموعہ این شکل در نظر

مصور شده رسانیدیم که قیود و شرائط لازمه در وی و بنا در وی راست نیامد لاجرم باز ازین تو و معنی
[illegible] در فرع دیگر فرودم و باز بهم کاغذ شود رسالہ که [illegible] بعض شرائط [illegible] همه [illegible] ۱۳۱۲
المطالع للتقویم والطالع گردم که بعد سواد آن بنظر بار دیگر [illegible]
الله تعالی الهواد الیه مرة بعد مرة خیرا مما کان [illegible] القبول
والرضوان وهو المستعان وعلیه التکلان وعلی حبیبه و
آله الصلاة والسلام الاتمان الاکملان طرح تصنیف شرائط اختم
باز نظر جدید برین دو شکل سفید گماشتم بتوفیقه تعالی دیدم که هر دو شکل با فروع
از بهر احاطه جمله صور بسنده کرده است و آن شرائط و قیود که دائره آنها تنگ کرد
عبث و زائد بود بس فقط یک شرط عام در هر این نسبت باید و گر هیچ [illegible] آن در دعاوی
اکثر آنها آن شرط ضروری را ترک گفته اند که دعوی طرد آن [illegible] منتقض شد
آن مقالہ مختصره شامل رسالہ ام اعالی العطایا فی الاضلاع والزوایا
بود که در استعلام اجزای مثلث مسطح اتفاقا و مثلث کروی قائم الزاویه از نسخی [illegible] نام
نوشته بودم بعد انحلال آن عقده بفضله تعالی این مقالہ تازه در بیان مثلث
کروی پرداختم و بنام المعنی المجلی للمغنی والظلی موسوم ساختم و بالله التوفیق
وصلی الله تعالی علی سیدنا ومولنا محمد الهادی الی
اقوم طریق وعلی آله وصحبه وبارک وسلم ابدا ابدا
این مقالہ را در چند فصل گویم **فصل** در بیان مثلثی که درینجا مقصود [illegible]
در حل اشکالش مطلوب است و آن مثلثی است کروی از قسمی [illegible] که تنها یک غیر قائم الزاویه [illegible]
زاویه قائمه دارد و دو دیگر گوشه خواه حاده یا مختلف باشد و بعبارت اخری
دو ضلعش ربع دور نبود و در جنب دیگر [illegible] مختلف باشد [illegible]

همہ اینہا [illegible] انقص از ربع یا یک انقص و د و اکثر باشد۔ این ہمہ عبارات مستلزم

[illegible] و تامل و اجد کما ستعرف ان شاء الله تعالیٰ این جملہ شرائط

را امتنانت برای رسام ہم و درین مباحث ہر جا کہ مثلث مطلق گوئیم ہمین مراد داریم

شرط الطارہ [illegible] مگر در مثلث مطلوب نیست در استعمال جملہ براہین ستہ واجب

اللحاظ است و علی انہا در ہیچ بر ان ایں شرط را نیست و تخصیص در وقت استعمال

از ان کردیم کہ نسبتے از اسل خفی ذمی نماید سوم شرط چہارم اعنی وحدت

قائمہ نیست و لہذا اشرف اور ا بایں مقید نکنیم فامّا اگر در ذو القائمتین

یا ذو الثلث قوائم اور ا اجزای جواب نیار و کما ستعلم ان شاء الله تعالیٰ

وصلی الله تعالیٰ علی سیدنا و مولنا محمد و آلہ و صحبہ

و بارک و سلم اہ این تنبیہ مثلث کروی شکل مثلث سطح مستوی

نیست کہ مجموع زوایائش دائما برابر دو قائمہ باشد کہ مثلث نتوان شد و لہذا از

علم دو زاویہ زاویہ سوم نمود معلوم گردد کہ تمام آنہا تا قائمتین است اینجا مجموع

زوایا ہمیشہ بیشتر از دو قائمہ بود و گاہے ہر سہ زاویہ قائمہ و گاہے یک قائمہ و

دو منفرجہ باشد تا آنکہ مجموع برابر پنج قائمہ و از آنہم بیش شود تا آنکہ شش قائمہ

نرسد کہ ہر زاویہ منفرجہ کمتر از دو قائمہ بود و در مثلث ہر گاہ مجموع اضلاع پیچ ضلع

او تا نصف دور نرسد و مجموع ہر دو ضلع بیشتر از سوم و ہر ضلع اکبر از آنہا فضل

دو ضلع باقی چنانکہ در مثلث بسیط نیز ہمچنین است **فصل ۲** در تصویر ربع دائرہ

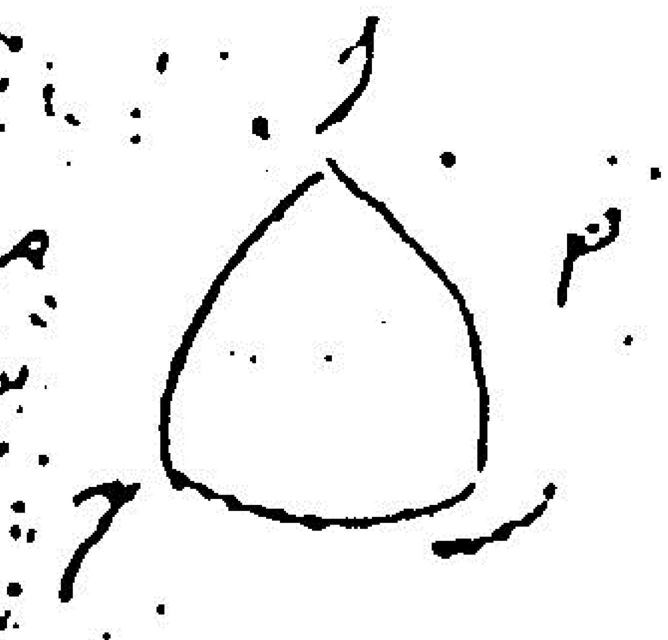
مستمع حسب تحقیق خود **مقدمہ** در ہر مثلث کروی قائم الزاویہ از نسبت ہا نسبت

جیب ہر زاویہ بجیب وتر خود چون نسبت مرفوع بجیب وتر قائمہ است مثلاً

مثلثے برسیا کرہ از قسی دوائر عظیمہ است دو زاویہ ب از آن قائمہ پس

نسبت جیب ا بجیب وترش ب ح و نسبت جیب ح بجیب وترش

ا ب چون نسبت جیب قائمہ کہ یک فرعی و دائما معلوم است بجیب وترش ا ح



باشد و بالجملہ با نتاج وابدال نسب جیوب زوایا چون نسب جیوب وتار ست یعنی نسبت جیب زاویہ بجیب زاویہ اخری ہمچون نسبت جیب وتر اولی بوتر اخری ست قائمہ باشد یا غیر آن و این معنی در شکل عام مبرہن کردہ

کہ برہان براں و بر دعاوی ستہ در شرح مذکور مز بور ست و این نظیر شکل عام در مثلث سطح مستوی ست کہ آنجا نسبت جیب ہر زاویہ بوتر او ہمچون نسبت جیب زاویہ دیگر بوتر آن ست و بالجملہ بدل نسب مذکور نسب جیوب زوایا چون نسب اوتار ست فاما آن شکل از بہر

مجہول را بسہ معلوم در دو عمل ضرب و قسمت میخواہست انجا کہ سخن در مثلث قائم الزاویہ ست جیب قائمہ دائما معلوم و ضرب او و قسمت در ان و بران ہیچ تغیر در مقدار نیارد پس کار ہمین بیک عمل ضرب یا قسمت کشاید چنانکہ در رسالہ ضرب و تقسیم منحنا بیان کردہ ایم و اینجا نیز بشکل آید و در ین فنون کار بہ نقد جز بمثلث کروی قائم الزاویہ نیفتد بیس از ان ہم

پس آن شکل عام نسیا منسیا شد بہمین اشکال ستہ با سہل وجہ احکال حل شود

فرع اول معنی در ہر مثلث کہ قائمہ الزاویہ مثلث مطلوب بود نسبت جیب تمام ہر ضلع قائمہ بجیب تمام وتر قائمہ مانند نسبت

جیب اعظم بجیب تمام ضلع دیگر ست یعنی نسبت جم اب بہ جم اح مانند نسبت مرفوع بہ جم ب ح بود و کذلک از جانب ب ح

کہ حاصل یکی ست **فرع دوم** در ہر مثلث مطلوب نسبت جیب تمام ہریک از دو زاویہ باقیہ حادہ خواہ منفرجہ خواہ مختلفہ بجیب تمام وتر در

مثل نسبت جیب آن زاویہ اخری بہ نصف قطر ست پس نسبت جم

ا بہ جم ب ح مثل نسبت جیب ح بہ مرفوع ست و نسبت جم ح بہ جم

[illegible]

ا ب مثل نسبت جیب اکبر فروع ظلی در هر مثلث مطلوب نسبت جیب
تمام هر زاویه غیر قائمه منفرجه باشد یا حاده به نصف قطر باشد نسبت
ظل هر زاویه غیر قائمه بظل وتر جزو ش مجهول نسبت مرفوع بجیب ضلع راست
کرسیان آن زاویه وقائمه باشد پس نسبت ظل الظل ب ح چون نسبت
جیب تمام حاده و غیر قائمه منفرجه باشد یا حاده اعظم بجیب ا ب وکذلک
نسبت ظل ح بظل ا ب مانند نسبت نیم قطر بجیب ح فرع اول ظلی
در هر مثلث مطلوب نسبت جیب تمام هر زاویه غیر قائمه منفرجه باشد یا حاده به
نصف قطر مانند نسبت ظل تمام وتر قائمه بظل تمام ضلع راست کرسیان آن
زاویه وقائمه راست پس نسبت جیب ا بمرفوع چون نسبت ظل ا ح
بظل ا ب و همچنان نسبت جیب ح بجیب قائمه مانند نسبت ظل ا ح
بظل ب ح فرع دوم در هر مثلث مطلوب نسبت ظل تمام هر یک
از دو زاویه باقیه بظل هر زاویه اخری چون نسبت جیب تمام وتر قائمه بجیب
قائمه است پس نسبت ظل الظل ح بظل ح ظل ا مثل نسبت جم ا ح
بمرفوع فصل ا در نتایج برای نسبته در هر اربعه متناسبه سطح طرفین
برابر سطح وسطین می باشد و حاصل ضرب را بر هر چه از سطر و بین قسمتا
کنند دیگر بدست آید پس در مثلا بحکم مساوات اولی جیب ا ح = جیب ۲ ه جیب ل × ح
ب ح × ع مثلا (۱) جیب ا ح جیب ب ح (۲) جیبا
ب ح × ع = جیب ح (۳) جیب ب ح × ع = جیب ل و چهارم
که ظلی بکم ست یعنی جیب ا ح × جیب ا ح = ع در کار نیست که این اعمال
برای استعلام مهارت کنند و ع خود معلوم ست پس از هر مساوات مثلثه
مساوات حاصل می شود و جز فرع اول یعنی که مساوات واحد دارد که

شود باقی بر این شش مساوات آر دانیها نتائج اولیه ست که از ضرب تجنیس دونست غنی و فروعش را همین نتائج ست گر ملی و فروعش را بذر ایلغار جیبیه نتائج دیگرست که ازین نتائج منتج شود انها را نتائج ثانویه خوانیم و آنچه از ثانویه پیدا شود انها را ثالثیه و کذا و این بیان را به سه مقدمه واضح نمائیم

مقدمۂ اولے ازین بیان دانسته باشی که در ارکم تناسبیه درمیان یک صنف ست و طرفین صنف دیگر مجهول در هر صنف که باشد معلومین یک دیگر را باهم زده بر معلوم این صنف بخشند مجهول پیدا شود و این در تناسب [illegible] می ماند پس اگر مجهول دیفیا و یخی در صنف اوست مسلم صنف دیگر را بر فروع باید بخشید چنانکه در مساوات اولے و اگر در صنف آخر ست ردلیفیا مرفوع را در مرفوع زده بر ردیفیا مجهول قسمت کرد چنانکه در دو مساوات باقیه و چون چیزی را بر مرفوع بخشند منحط شود یعنی [illegible] رقمش برقرار ماند و در مرتبه [illegible] پایه فرود آید اگر درجه بود دقیقه شود و اگر دقیقه بود ثانیه و گر در پس منحط گرفتن حاصل ضرب بعینه تقسیمش بر مرفوع ست و همین را ضرب منحط گویند پس مثلا

ص × مر انحط یعنی ص مر و چون چیزی را در مرفوع زنند رقمش بحال بوده مرتبه اش فرا آید درجه مرفوع شود و هر فوع مثنے و ثنی را اگر فوع کرده بر چیزی بخشند یا شے را بحال داشته مقسوم علیه را منحط گرفته قسمت کنند یا تقسیمش را برقرار گرفته حاصل را مرفوع نمایند هر سه وجه حاصل یکی باشند مثلا درجه را مرفوع کرده بر دقیقه بخشند یک [illegible] مرفوع [illegible] یعنی مثنی شود و اگر درجه را همچنان داریم و دقیقه را یک پایه فرود آریم [illegible] درجه را بر ثانیه بخشیم در نزول از درجه تا به همان مثنیه [illegible] آید و اگر درجه [illegible]

منجانب

[illegible]

بحسب آں در استہرہ قسمت کنیم مرفوع شود مربوس کنیم مستثنے گردد اینجا قضیہ برہان

صورت است ... [illegible] تا ... گردد اندکی بجای ضرب مقسوم در مرفوع

مقسوم [illegible] را ... می‌گیرند و ... است تقسیم جیب بر سخط ... یعنی ...

برابر ... مساوات مذکورہ بیان تعبیر کردہ آید (۱) جیب ا × جیب اح

... = جیب ب ... (۲) جیب ب ح / جیب ا سخط = جیب اح (۳) جیب ب ح / جیب اح سخط = جیب ا

ظاہر ... این تحقیق ہمین در اعمال ستینیہ است اما در عشریات

واعمال تسمیات اصلا حاجت بحط نیست کہ بنا گر آنہا بر وہی نہادن اند کہ ہر

حاصل ضرب و ... خارج قسمت خود بخود ... می آید و اگر حط خواہند عملی دیگر باید

کرد ... کہ قضیہ برہان بود خود حاصل شد بود این سخط مرتین گردد در

... کہ اینجا ہرچہ بضرب و قسمت حاصل شود فی نفسہ

... نسبت ... با علامات مراتب مفرد ... و مقصود ... و مرتبہ متمکن باشد

کہ تا ... کنند سخط نہ شود و ... تبدیل علامت حاصل می شود مثلا

اگر در ... است ... جہ بود و چون حط خواہند بجای جہ تو نویسند

ہمان رقم ... دقیقہ شود اگر ... فاقول در کمیات ہر چیز

را دو مقدار ... سے مقدار ذاتی ... در حد ذات خود است مثلا مرفوع

... مثلا ... شصت مرفوع الخ و دقیقہ شصتم حصہ درجہ و ثانیہ

شصتم بارہ دقیقہ الخ دوم مقدار ... مثلا ... مرفوع ... در ... و جیب

و ... مکتوب ... است ہمین دلالت بر مقادیر

... کنند و ... است کہ ... ہر مرتبہ ... توان شد مثلا ...

دلالت بر ... کنند ... است کہ آن در درجہ یا مرفوع یا دقیقہ

یا حیثیت اعلام این معنی بکتابت علائم بالای حروف می شود پس ضرب و قسمت
که در ارقام مکتوبه کنند اثرش جز مراتبها در رقم نسبیه نبود [illegible] و تنها [illegible]
باشد نیز مجرد مقدار عشری بر دیگر فی نفسه بملحوظ هر مرتبه است و از ضرب
مراتب بجمع و تقسیم بتفریق می شود و از همین با هو باشد نه به هیچ تغیر در
ارقام مکتوبه پس مثلا اگر ع را در نفس خود زدن خواهند ب را در ف زنند که
[illegible] می شود و چون مرفوع در یک مرتبه رفیع است نیز بیش فی نفسه جمع با یک
یک مرفوع دوم مرتبه شد که مثنیه باشد پس حسب اقتضای ضرب [illegible] مرتبه
بالای ع علامت [illegible] می باید و چون مقصود [illegible] است بجای که
نی بالا اشیا [illegible] نویسیم [illegible] می شود. اما عشریات پس اینجا یک مرتبه را مقابل
قرار داده مقدار ذاتیش یک گرفته اند و ادر را در [illegible] زنند مقدار
مرتبه بالا اشیا می شود و ادر را در [illegible] زنند مقدار [illegible] ماند دوم شود الخ و یکی را
بر شصت بخشند هر چه کسر عشری حاصل شود مقدار مرتبه [illegible] باشد و آن را
را بر شصت بخشند مقدار نازل دوم شود الخ پس رقمی که مکتوب است مقادیر ذاتیه
آن مراتب است مثلا اگر مرفوع را مقایسه کنند مقدارش یکست و ثوانی [illegible] و مقدار
مثنی ۶۰ و ثوالث ۲۱۶۰۰۰ [illegible] و مقدار [illegible] ۱۲۹۶۰۰۰۰ [illegible] و ثوالث
۴۶۶۵۶۰۰۰ [illegible] و بس علیه باز اگر اینها را در [illegible] در رقم نسبیه [illegible] شود و بیان در
ترتیب اینها را در روها باید زد مثلا [illegible] ۱۲۰ [illegible] ۳۴۳۴۰۰۰۰ [illegible]
پس هیچ رقمی خال از مقدار ذاتی نیست و پیدا است که مقدار ذاتی نیز [illegible]
نیز او نداند پس بضرب و قسمت [illegible] حاصل و [illegible] شود [illegible]
را محتمل نباشد ناگزیر اگرچه [illegible] علامتی است [illegible]

یعنی [illegible] ۱۲

[illegible]

واجب کہ آن حاصل را بر شصت بخشند و اگر رفیع خواہند در شصت زنند

اینک اگر درجہ را بقیاس گذارند بناء کر در نسق طبعی بود حاصل ہر ضرب

و قسمت باہم چنان آمدے کہ قسمت ضرب و قسمت مراتب طبعیہ

مشاکل بہم دقیقہ بہم راتب آنست کہ ہر چیز را کہ در درجہ زنند یا بران

بخشند حاصل ہمین آن چیز بود و در مرفوع شصت مثل در ہر نوع

منحطات باز ہمین خود اینجا نیز ہمچنان شد کہ درجہ یک ست

و بضرب در یک یا قسمت بران شے متغیر نشود **تنبیہ دوم** ہر دو

مرتبہ کہ از دو پہلوی درجہ بیک دوری دارد مثلا مرفوع و دقیقہ یا ثالثے و

ثانیہ رابعے چون انہا را باہم زنند مطلقا حاصل درجہ شود و اگر در جانبی

فصل بقدر یک بیش ست مسطح یک پایہ بالاتر باشد از درجہ اگر

فصل صاعد و یک مرتبہ فروتر ازان اگر نازل را چون شصے در دقیقہ

یا مثلث و ثانیہ حاصل مرفوع و مرفوع ثانیہ یا ثانیہ و ثالثہ حاصل

دقیقہ و اگر در صورت ادنے بضرب منحطا کنند باز حاصل درجہ بود کہ بحط

فصل متساوی گردد این جا نیز ہمچنان شد زیرا کہ چون فصل مساوی ست

مرتبہ ہما علی حاصل ضرب با یک در ہر قدر امثال شصت بود پس ضرب با

و قسمت ~~باشد~~ مکافی کہ باشد مرتبہ باز حاصل قسمت یک بر ہمان قدر امثال

شصت بود پس ضرب با قسمت مکافی شد کہ حاصل یک بحسب بود کہ درجہ است

و اگر فصل جانبین زائد بقدر یک ست اگر جانب صعود ~~ست لیکن با بضرب~~

و ران ہر مرفوع ۶۰ مثل شود و مرفوع منحطا ~~یک ست لیکن~~

شصت تغییر زیادت ست بعد مکافی لاجرم باقی یک ضرب ۶۰ ماند و آن مرفوع

ست و اگر جانب نازل یک قسمت بر ۶۰ ماند و آن دقیقہ است

تنبیہ سوم در یک جانب صعود یا نزول ہر دو مرتبہ اگر باہم زدہ دقیقہ در دقیقہ

ثانیه و ثالثه در ثانیه رابع الخ و در یک جزء ۶۰ شود و دقیقه و ثانیه را شمار
مراتب یک ست زیرا که مرتبه درجه صفر است و حاصل ضرب ثانیه که
$\frac{1}{3600} \times \frac{1}{3600}$ = $\frac{1}{12960000}$ در این ثانیه است وقس علیها و بدانکه ست که اسم
اعمال شانات فلکیه باشکال عنبی (؟) طولی ست و آنها بر جداول می خوانند پس لازم
بود که در هر عمل از تجزیه و تقسیم بر شصت از این تخلص (؟) احیانا انگیختند که
بجای درجه مرفوع را یک گرفتند پس همه مقادیر از مراتب خود بخود
یک پایه فروتر شدم نوع شصت بود یک شد و درجه که یک بود دقیقه بایست
و کذا احوال هر چه از اعمال ضرب و قسمت حاصل شود خود بخود محفوظ آید و تنها یک
سلسله مراتب همه مستبدل بالتصفیه حد شود مثلا قضیه اولی بشمار مرفوع یک
شکل است هر چیزی را که در دو نهند حاصل الضرب ثانیه آید و نهر بالحکم ضرب ثانیه
در مرفوع محفوظ بود قضیه دوم ثانیه و دقیقه = درجه که بدین مراد ثانیه است
ثانی یک صعود باید و دقیقه درجه مبدل شد پس و حال ثانیه اول بود و آن درجه
همان حکم حد آمد سوم حالا اگر دو مراتب را با هم زنند شمار مرتبه حاصل ضرب
از مجموعه شمار مراتب مضروبین یک کم باشد و گر درد نازل (؟) ثانیه ثالثه
تضعیف (؟) بود در ثانیه است مثلا ثانیه در مرفوع را مجموع شمار مراتب هست و حالا
حاصل ضرب ثانیه که شصت در یک جزء ۶۰ بود و درجه و دقیقه شمار مراتب یک
ست زیرا که مرتبه درجه صفر ست و حاصل ضرب ثانیه که $\frac{1}{3600} \times \frac{1}{3600} = \frac{1}{12960000}$
در این ثانیه است وقس علیها و عنقریب این همه بیان می آید
شود ان شاء الله تعالی این ست مرشد کرف (؟) آن حرف که گفتم پس از این
شد که در عشریات حاصل هر ضرب و قسمت خود بخود آید و ملیر او (؟) ... بود و نیز
حاجت بخط نیست و اگر قصد کنند غلط گردد و اگر کہیں (؟) ... یک
بار محفوظ شده است مثلا ... بجا سه ثانیه آمد و ثانی بجای مرفوع ... بار دوم

و درجه باشد و دقیقه و کذا الی ما لا نهایه چون ضرب دو چیز نسبت منحط در منحط باشد پس
لازم که حاصل منحط تر ازینها آید و این خلاف مقصود است مثلاً ثانیه در ثانیه مربع
بود که بحال الاثنی بجای مرفوع است مثنی از ثانیه مرفوع در مرفوع باشد
و حاصلش مثنی باید که دو مرتبه از مربع منحط است نه مثلث که مقصود ضرب منحط
بود **اقول** این شبهه ناشی از خلط دو اصطلاح است اصطلاح طبعی
که درجه را یک گیرد و وضعی که مرفوع را بحال الاثنی وضعی چندار مرفوع طبعی
شده است و مرفوع طبعی در مرفوع طبعی را که حاصل مثنی است مثنی طبعی است
نه وضعی و مثنی طبعی همان مثلث وضعی است پس مثنی وضعی در مثنی وضعی مثلث باشد
باشد و همین مقصود این را چنان تصور کن که چون مرفوع وضعی یک است مثنی
وضعی شصت باشد و مثلث وضعی ۳۶۰۰ و ۶۰ × ۶۰ = ۳۶۰۰ پس
باعتبار وضعیات همان منحط یک بار نازل شد و باعتبار طبعیات دو بار که مثلث
وضعی از مربع وضعی یک بار منحط است و مربع وضعی از مربع طبعی یکبار
اگر گوئی که اینها همه وضعیات شد و مقصود با ضرب مثنای اصلی در اصلی
بود و او را حاصل مربع باشد نه مثلث **اقول** اینجا سه چیز است

ضرب منحط مثلث طبعی نه وضعی ۱۲

حقیقی و طبعی و وضعی. حقیقی اینکه اینجا مقادیر مرتبه متناسقه متسلسله بضرب
شصت و تقسیم بران که اگر از جانب تصاعد گیریم هر مقدار تالی خود را شصت
مثل باشد و اگر از جانب تنازل گیریم بیش را شصتم حصه باشد که درجه
را سبد رکنیم این معنی مختلف نشود و طبعی آنکه درجه را وسط داریم که یک باشد
و مرفوع ۶۰ و مثنی ۳۶۰۰ الخ و دقیقه ۱/۶۰ و ثانیه ۱/۳۶۰۰ الخ و وضعی اینکه
مرفوع را یک گرفته ایم پس مثنی ۶۰ و مثلث ۳۶۰۰ الخ و درجه ۱/۶۰ و دقیقه
۱/۳۶۰۰ الخ که این هر دو تعبیرات است از اول یعنی باختلاف تعبیر مختلف نشود

دریں اصطلاح کہ ستین شصت شتائی است نہ شصت درجہ بیست، بلکہ
شصت مربوع ہمچنان مثلث کہ ۳۶۰۰ ثل آنہاست نہ درجہ بلکہ مربوع
رابست پس مثلث ثنیی درجہ طبعیہ را ۲۱۶۰۰۰ مثل باشد و ہمین است.
مثلث طبعی درجہ برابر حاصل ہمان شد کہ مثنا طبعی یعنی ۳۶۰۰ درجہ را در نفس
او زدیم و حاصل مثلث طبعی یعنی ۲۱۶۰۰۰ درجہ شد و ہمین ضرب مسطحہا ست
فثبت المطلوب - اگر گوئی در ہندسہ مبرہن شدہ است کہ مسطح ظل و ظل تمام
قوس برابر ستین باشد زیرا کہ نسبت ظل ہر قوس چون نسبت مربوع بظل تمام
ست و در لوگارثمات ہمچنان می نہیم ظلین قوس را اگر جمع کنیم ۲۰ ظل ستین
باشد کہ ستین ست زیرا کہ اینجا مربوع را دہ گرفتہ اند ۱۰ + ۱۰ = ۲۰
پس حاصل ضرب مسطح شاید مہمت اقول بلی در لوگارثمات و ہمیں حکم
ست کہ از حاصل الضرب دہ افگنند چنانکہ مضروب [illegible] حاصل شود
انشاء اللہ تعالی پس بست دہ ماند و او مربوع ست پس ہمین ضرب مسطح شد
اگر گوئی چون مربوع ہم آن ست کہ از حاصل ضرب دہ می کاہند و در تقسیم
اگر مقسوم کم ست دہ ہمان وزن بر حاصل قسمت می افزایند دہ مربوع
ست و در لوگارثم ضرب بجمع و تقسیم بتفریق پس از حاصل الضرب کہ دہ کاستند حاصل
ہمان شد کہ حاصل را بر مربوع بخشیدہ اند و ہمین معنی حط بود و در قسمت حاصل
آن باشد کہ مقسوم یا خارج قسمت را در مربوع زدہ اند و ہمین است حاصل
قسمت مسطح پس اینجا چرا اینجا بہ ترک اضافہ دہ حط کردی [illegible] اگر حاصل ہمہ
مسطح آمدی پس ترک و اضافہ در بارہ مسطح است در خلاف آنچہ بود دیگر
اقول بلی لوگارثم تابع کسر ہایست اعداد [illegible] باز [illegible] آنہا انتزاع
شد کہ این ہمہ لوگارثم ہمہ [illegible] تفاوت [illegible] آن [illegible]

[illegible]

از از خیالها اشتباهات. و نهایات خلاص جستن را در هر عدد صحیح گرگانا رقم ده بالا
از بیشتر نتوانستیم ... از این حذف و اضافه آن اعداد رفع و خط نکنند.
را انست ... که ... و دو جدول ... هر یک یعنی و آن را مشهود گرداند
تمهید جمیع ه چنانکه از ... جمیع شمول ان شاء الله تعالی) در مراتب مجموع گرگانا رقم ضرب
جمیع و قسمت اولی ست و در ضرب اگر مضروبین از یک قبیل صاعد یا
نازل اند مجموع مراتب آنها حاصل ضرب باشد صاعد و نازل بحسب مضروبین
و اگر مختلف اند ... باشد ... از دول جمیع کردن پس تفاضل مراتب حاصل ضرب
بود ... اگر تفاضل صاعد است مثل ضرب ثانی که دو صعود دارد در دقیقه که یک نزول
ست جواب مرتبه ثانیه بود که یک صعود ست و نازل اگر تفاضل نازل راست
چون ضرب ثانی در ثالثه که دو صعود از سه نزول دو نزول را مکافی شد و یک
نزول برای ما ند پس جواب دقیقه آید و اگر صعود و نزول متعادل که نسبت دول ضرب
متساوی ... اصل قوت ماند که در منطقه میان صاعدات و نازلات
یعنی ... و در قسمت اگر مقسوم و مقسوم علیه از یک قبیل ست تفاضل مراتب آنها جواب بود
از علیه قبیل اگر تفاضل مقسوم راست مثلا تقسیم رابع بر ثانی یا رابع بر ثانیه
که از ... دو کم شد در اول دو صعود ماند ... ثانی و در دوم دو نزول
و جواب ثانیه از قبیل ثالث اگر تفاضل مقسوم علیه راست مثل تقسیم
ثانی بر رابع جواب ثانیه و تقسیم ثانیه بر رابع جواب ثانی و اگر در مراتب
مقسوم ... تعادل ... باشد یعنی تقسیم ایچ مرتبه بر نفس خود است آنگاه
جواب ... باشد و اگر از دو قبیل ست جواب مجموع مراتب
آنها باشد صاعد و نازل بحسب مقسوم مثل تقسیم ثانی بر دقیقه دو و یک را
مجموع سه ... مقسوم ... ست پس سه صعود یعنی مثلث جواب باشد و تقسیم ثانی

هم چنانکه ... واضح شود ان شاء الله تعالی ...

۱۴

ہر دقیقہ مقسوم ... [illegible] ... بر وفات یہ مراتب

جدول لوغارثمات ... [illegible]

جدول ضرب المراتب ... [illegible] ... مرفوع ... [illegible]

مرتبہ	عشریہ لوگارثم	[illegible]	[illegible]	[illegible]
منحط ۱۲ مرۃ	۹۰۴۰۳۲۱	۱۳ ر	۲۴ ر	[illegible]
منحط ۱۱ مرۃ	۶۷۲۱۸۴۴	۱۲ ر	۲۲ ر	[illegible]
عاشرہ	۴۴۰۲۳۵۷	۱۰ ر	۲۰ ر	[illegible]
تاسعہ	۲۱۸۴۸۷۰	۸ ر	۱۸ ر	[illegible]
ثامنہ	۹۹۶۶۳۸۳	۷ ر	۱۷ ر	[illegible]
سابعہ	۷۷۴۷۸۹۶	۵ ر	۱۵ ر	[illegible]
سادسہ	۵۵۲۹۴۰۹	۳ ر	۱۳ ر	[illegible]
خامسہ	۳۳۱۰۹۲۲	۱ ر	۱۱ ر	[illegible]
رابعہ	۱۰۹۲۴۳۵	۱ ر	۹ ر	[illegible]
ثالثہ	۸۸۷۲۹۴۰۸	۳ ر	۸ ر	[illegible]
ثانیہ	۶۶۵۵۴۶۱	۴ ر	۶ ر	[illegible]
دقیقہ	۴۴۳۶۹۷۴	۶ ر	۴ ر	[illegible]
درجہ	۲۲۱۸۴۸۷	۸ ر	۲ ر	[illegible]
مرفوع	۰۰۰۰۰۰۰	۱۰ ر	۰ ر	[illegible]
مثنیٰ	۷۷۸۱۵۱۳	۱۱ ر	۱ ر	[illegible]
مثلث	۵۵۶۳۰۲۶	۱۳ ر	۳ ر	[illegible]
مربع	۳۳۲۴۵۲۹	۱۵ ر	۵ ر	[illegible]
مخمس	۱۱۲۶۰۵۲	۱۷ ر	۷ ر	[illegible]
مسدس	۸۹۰۷۵۶۵	۱۸ ر	۸ ر	[illegible]
مسبع	۶۶۸۹۰۷۸	۲۰ ر	۱۰ ر	[illegible]
مثمن	۴۴۷۰۵۹۱	۲۲ ر	۱۲ ر	[illegible]
متسع	۲۲۵۲۱۰۴	۲۴ ر	۱۴ ر	[illegible]
معشر	۰۰۳۳۶۱۷	۲۶ ر	۱۶ ر	[illegible]
مرفوع ۱۱ مرۃ	۷۸۱۵۱۳۰	۲۷ ر	۱۷ ر	[illegible]
مرفوع ۱۲ مرۃ	۵۵۹۶۶۲۴	۲۹ ر	۱۹ ر	[illegible]

یعنی در مرفوع ۱۲ مرۃ کہ ... [illegible] ... بست ارقام صحاح

پس بدر جدول نتائج ذوالع که عنقریب می نویسیم اگر عمل بنسبت اصلیه

یا لوگارثم کنند این مکتوب ست همان مطلوبست و اگر بتیبنی بپردازند وجب که بر عمل ضرب

گرفتن و ما بعد ضرب یا تقسیم علیه مجوزاً دارند مقدمه ثانیه که چیزی را در یکے از ظل

و ظل التمام قوسے مضروب زنند و بر دیگری مقسوم کنند حاصل مقدار آید اقول دلیلش آنکه در ینکه

مبرهن است که مرفوع جیب ما است میان ظل اول و ثانی هر قوس اعنی ظل و ظل تمامش یعنی

دان: ع : : ع : ظم پس ع ثابت مثنی = ظل × ظم پس ع ع / ظم = ظل و ع ع / ظل = ظم

و تسمی هذا عبارت است از $\frac{شے}{ع}$ و تقسیم بر چیزی که ضرب آن چیز در نسبت نامش

باشد مثلاً $\frac{1}{۴}$ ÷ ۲ = $\frac{1}{۴×۲}$ = $\frac{1}{۸}$ که ربع را نصف همان ثمن است پس $\frac{ع ع}{ظم ع}$ = ظل منحط

و $\frac{ع ع}{ظل ع}$ = ظم منحط و چون بر مقسوم و مقسوم علیه ضرب مشترک باشد بیفگنند لکن ازیرد

و با مقدار اعمال باندلان النسبة الانصاف کنسبة الاضعاف مثلا

$\frac{۲۰×۲}{۵×۲} = \frac{۴۰}{۱۰} = ۴$ همچنان $\frac{۲۰}{۵} = ۴$ زیراکه ضرب و تقسیم متقابل است پس هماهم

متکافی شدی متساقط شود پس یک ع که مشترک بود افگندیم: ظل منحط = $\frac{ع}{ظم}$ و ظم منحط = $\frac{ع}{ظل}$

: ص ما × ظل س منحط = $\frac{ص ع}{ظم س}$ و بحکم مقدمه اولے $\frac{ص ع}{ظم س}$ = $\frac{ص}{ظم س}$: ص ما × ظل س منحط = $\frac{ص}{ظم س منحط}$

و هو المقصود و همچنین قیاس اوّر جانب ظم یا در عمل یا مساوات گوئیم که بر فیع قسمت ظم

ص منحط ... پس ... ل س منحط بود ص: تقسیم بر ظل س منحط مساوات

همان باشد ص × ظم س منحط = $\frac{ص}{ظل س}$ منحط و هو المطلوب مقدمه ثالثه

چون تقسیم چیزے بر چیزے یکے از ظل و ظم قوسے بدست آید بعکس قسمت

اعنی تقسیم مقسوم علیه بر مقسوم منحط دیگری بر ذکا یر نسی چون $\frac{ص ع}{س}$ = ظل ط بود

$\frac{س ع}{ص}$ = ظم ط باشد اقول دلیلش آنکه بحکم فرض $\frac{ص ع}{س}$ = ظل ط و بمقدمه ثانیه

ظل ط = $\frac{ع ع}{ظم ط}$: $\frac{ص ع}{س}$ = $\frac{ع ع}{ظم ط}$ و چون از هر دو مساوی ضربے مشترک

کاهند تساوی بدستور ماند: $\frac{ص}{س}$ = $\frac{ع}{ظم ط}$: بر فیع نسبتین ص ظم ط = س ع : بتقسیم

بر مقدار ص حاصل ظم ط = $\frac{س ع}{ص}$ و هو المراد این بهستینی ست اما بعشری

صہ و ولار نصف اول و سیم ما
نیز اشارتے بہ
برہان شکستیم صم

و لوگارثمی پس هر دو دعوی از قبیل بدیهیات است از هر جا قسید محیط حط شود
پس ظل : ا :: ا : ظم زیرا که انجار دو شی برابر یک باشد پس ا/ظل = ظم و ا/ظم =
ظل پس ص × ظل س = ص/ظم س و ص × ظم س = ص/ظل س و چون ص/س = ظل ا
= ظم ا پس بجلب تقسیمین س/ص = ظم ط/ا = ظم ط و هو المقصود پس در ظل
و ذو عکس هر جا که در ظل چیزے ضرب یا بر آنها قسمت باشد بحکم مقدمه
ثانیه مساواتے دگر پیدا شود و هر جا که بتقسیم ظل چیزے شکلی باشد بحکم
مقدمه ثالثه مساواتے دگر زاید مثلا بحکم ظلی ظل ب ح ÷ ظل ا منحط =
جیب ا ب : بمقدمه ثانیه ظل ب ح × ظم ا منحط = جیب ا ب
نیز بحکم ظلی ظل ب ح ÷ جیب ا ب منحط = ظل ا : بمقدمه ثالثه
جیب ا ب ÷ ظل ب ح منحط = ظم ا : بمقدمه ثانیه جیب ا ب
× ظم ب ح منحط = ظم ا **فائده اقول** نتائج این دو مقدمه عبث نه
پندار که اولا در اعمال بکثرت باشد که آنچه دانستیم خواهیم بعض ذرائع ادراکش مهیا نیست
و بعض دگر محتاج استخراج مثلا در صورت اولی ادراک ا ب خواهیم و ظم ا معلوم
نیست پس نتیجه مقدمه ثانیه مذکوره ادراک آسان باشد از آنکه بهر مساوات
اول ظم ا را مقلوب کرده تا شش ا ظل برابر کم ثانیا بسا باشد که ادراک
مقدار سے خود مقصود نیست بلکه تا بذریعه بعض معاینه او مطلوب مجهول معلوم کنیم مثلا
برائے ادراک مطلوب ظم ا در کار است اگر بمساوات ثانیه برابر کنیم ظل ا
برابد پس محتاج باشیم بهان دو عمل تقویس و تنظیل [illegible] اتمام و بنتیجه مقدمه ثالثه
مذکوره از سر ظم ا برابد پس این نتائج در کار تسهیل آرد و او اتم کما
اعمال حسنات نسأل المولی سبحنه و تعالی ان یسهل لنا [illegible]
بجاه حبیبه المبعوث برحمته و تیسیره صلی الله تعالی و سلم و بارک
علیه و علی آله و صحبه و ذخیره [illegible] حالات [illegible] آمین [illegible]

نتائج مغنی ظلی و ذو اربع

مربعاتی

النسب

[illegible]

نتائج

١	[illegible]
٢	[illegible]
٣	[illegible]
٤	[illegible]
٥	[illegible]
٦	[illegible]

خماسی

النسب

[illegible]

نتائج

١	[illegible]
٢	[illegible]
٣	[illegible]

مسدسی

النسب

[illegible]

نتائج

١	[illegible]
٢	[illegible]
٣	[illegible]
٤	[illegible]
٥	[illegible]
٦	[illegible]

دیباجی

النسب

[illegible]

نتائج اولیہ ظلی

١٦	[illegible]
١٧	[illegible]
١٨	[illegible]
١٩	[illegible]
٢٠	[illegible]
٢١	[illegible]

نتائج ثانویہ مقدمہ

٢٢	[illegible]
٢٣	[illegible]
٢٤	[illegible]
٢٥	[illegible]

ثانویہ بمقدمہ ثالثہ

٢٦	[illegible]
٢٧	[illegible]

نتائج ثالثیہ

٢٨	[illegible]
٢٩	[illegible]

ثالثیہ بمقدمہ

٣٠	[illegible]
٣١	[illegible]

نتائج رابعیہ

٣٢	[illegible]
٣٣	[illegible]

فاطمی النسب

[illegible]

نتائج اولیہ

٣٤	[illegible]
٣٥	[illegible]
٣٦	[illegible]
٣٧	[illegible]
٣٨	[illegible]
٣٩	[illegible]

نتائج ثانویہ الحلی بمقدمہ

١	[illegible]
٢	[illegible]
٣	[illegible]
٤	[illegible]
٥	[illegible]
٦	[illegible]

نتائج ثانویہ بمقدمہ

٧	[illegible]
٨	[illegible]
٩	[illegible]
١٠	[illegible]
١١	[illegible]
١٢	[illegible]
١٣	[illegible]
١٤	[illegible]
١٥	[illegible]
١٦	[illegible]
١٧	[illegible]
١٨	[illegible]

فیثاغوری

النسب

[illegible]

نتائج اولیہ

٤٠ / ١	[illegible]
٤١ / ٢	[illegible]
٤٢ / ٣	[illegible]
٤٣ / ٤	[illegible]
٤٤ / ٥	[illegible]
٤٥ / ٦	[illegible]
٤٦ / ٧	[illegible]
٤٧ / ٨	[illegible]
٤٨ / ٩	[illegible]
٤٩ / ١٠	[illegible]
٥٠ / ١١	[illegible]
٥١ / ١٢	[illegible]
٥٢	[illegible]
٥٣	[illegible]
٥٤	[illegible]
٥٥	[illegible]
٥٦	[illegible]
٥٧	[illegible]
٥٨	[illegible]
٥٩	[illegible]
٦٠	[illegible]

نتائج ثانویہ بمقدمہ

استنطنا المادة ... والتوفیق

تمت

فائدہ در زاویۂ حاشیہ برہان کہ بہر یکے از سہ مساوات گذشتہ در اینجا از تحلیل زاویہ بیاید
آمدہ است فاقول اطلاقات سہ مساوات کہ یعنی اب برابر است با ان دو ظل
از مغنیات و بہر ظلیات جدا از... یعنی از منہا جیوب و قائمہ ها تمام بودند ہمچنین زاویہ
ہر سہ نصف باہم بودند زاویہ را ... ظل الاوسط را باضلاع ... تنا دبے ہر دو
نصف. قال الرضا قولنا: یعنی ... در ستّہ ... و برابر است در اینجا خواہی در ہر
اجزای او کہ دو معلوم و یکے مطلوب باشد بنگر اگر ہیچ جا ذکر ظل نبود خواہ ظل اول
یا ثانی کہ ظل التمام است برہان از جنس ظلیات باشد ورنہ از مغنیات باز در مغنیات
بنگر اگر ہمہ جیوب است مغنی ست و اگر ہمہ جیوب تمام ست فرع اول است
~~و اگر ہمہ جیوب تمام ست فرع~~ اگر جیب و جیب تمام ہر دو مخلوط است فرع ثانی
ازست نیز فائدہ فرع اول آنست کہ در وی ذکر زاویہ نباید بخلاف فرع
دوم کہ زاویہ و جیب و تمام ہر سہ ہم دارد بلکہ جز این فرع اول ہیچ برہان از
براہین مثلثہ باقیہ بے ذکر زاویہ نتوان بود در ظلیات نگاہ کن اگر زاویہ اگر در بہ
خود برہان مذکور است ظلی ست و اگر وتر نیست و ضلع او مذکور است یعنی مثلثہ
کہ وتر قائمہ نیست کما سیأتی پس فرع اول ظلی ست و اگر وتر در ظلی
ہر دو نیست و نباشد مگر با آنکہ زاویہ زاویہ دیگر و وتر قائمہ باشید
دوم ظلی ست این ممیزات را نیکو یاد دار کہ بالطبع نافع است بلکہ از مہمہ
و انکالیم فاقول سہ مغنی از تنہا جیوب و قائمہ تمام ... جیوب و
آمد و تمام جیب ظل و قائمہ زاویہ و در ظلیات تمام ہمہ وتر قائمہ نیستند

فصل [۲] در بیان مواضع جریان بر براهین و ذکر اوکدام مواضع استخراج انها عمل می کند در مثلث مطلوب بزاویه قائمه همیشه معلوم است و غیر او سه چیز است ضلعان قائمه و وتر او و زاویتان غیر قائمه و پیداست که از ضلعی قائمه ضلع است یکی از او زاویه باقیه را و دو تر مر دیگری را پس برای کار بیز بر دو قائمه ضلع را بآن زاویه غیر قائمه نسبت کنیم که این ضلع مشترک است با یکدیگر میان او و وتر قائمه که ضلع اب میان ا و ب قائمه و بـ حـ میان حـ و قائمه.

[illegible]	زاویه	[illegible]	ضلع	[illegible]	وتر قائمه	[illegible]	مجموع [illegible]
معرف	بوتر او و وتر القائمة	۱	بالزاویة الموترة ووتر القائمة	۱	بزاویة ووتر او	۲	۳
فاظلی	بضلعیها ووتر القائمة	۳	بالزاویة الغیر الموترة ووتر القائمة	۳	بزاویة وضلعها	۶	۱۲
فاعرفی	معطله	۰	بالضلع الآخر ووتر القائمة	۱	بالضلعین	۱	۲
ظلی	بالزاویة الاخری ووتر القائمة	۲	معطله	۰	بالزاویتین	۲	۶
مغنی	باحد الضلعین مع الزاویة الاخری	۲	بالزاویتین	۱	معطله	۰	۳
ظلی	بالضلعین	۱۴	بالزاویة بین الضلع الآخر	۶	معطله	۰	۲۹

باین بیان پیدا است که مغنی را نظیر فاظلی است که هر دو هیچ جا معطل نیست و مغنی زاویه را بوتر او و وتر قائمه استخراج کند و فاظلی ضلع او و وتر قائمه و مغنی ضلع را بزاویه موتره او و وتر قائمه بر آرد و فاظلی بغیر موتره و وتر قائمه و مغنی وتر قائمه را بزاویه و وتر او و فاظلی بزاویه و ضلع او و موضع جریان هر یک چهار اگرچه در شکل ظلیات به نتائج خارجیه نتیجه سه می شود و شناسائی و فاعرفی را نظیر ظلی است که آن در زوایا معطل است و این در اضلاع و آن ضلع را بضلع دیگر و وتر قائمه استخراج کند و این زاویه را بزاویه دیگر و وتر قائمه و آن وتر قائمه را بهر دو ضلع باقی پیدا کند و این

بهر دو زاویه باقیه و توضیح برهان بر کلیه دو - و نسبت انظیر الی سمت که
بر دو در و قائمه معطل - و آن نیز در برابر یک ضلع و زاویه افق الی و انما
و این نظیر را باضلع زاویه ثالث آخر - و آن ثالث را بزاویه از ایدون
زاویه را زیر ضلعین و توضیح برهان نیز باین سمت و لهذا در کتابها بهر دو انیسا
اشکال برین شکل را وضع نمودند للشئ الی نظیر این فائده پیدا
است که توکیب زیر نمایش شد والله اعلم و صلی اللہ تعالی علی
سیدنا و مولانا محمد و اله و صحبه اجمعین و بارک
و سلم ابدا الابدین۔

فصل ۵ در ابطال فخر مهندسان یورپ - شکل مغنی را که ام الاشکال

ست استاذ الحکما امیر ابو نصر منصور بن علی بن عراق استخراج کرد
و مهندسان در وجه رسالها نیز دراختند و بوجوه کثیره دعوی اشکال
را مبرهن ساختند و صدها مؤامرات علمیه از اختلاف انتقال بدیعه
شناختند تا آنکه در شرح زیج ایلخانی گفت کنار الملک ابو نصر روشنی شد نسبت
چهار نسبتهای هندسیه با تو برآورده اند بواسطه آن کرد برساله که خیر نموده در مقابل
آنها نوشته است والله بجهود تعالی اعلم - و شکل ظلی را ابوالوفا محمد بوزجانی استنباط
کرد چون این فنون از اسلامیان باهل یورپ رسید یکی از ایشان که نیپر نام در شنت بر آن
سنه مذکوره را الباسی اگر پوشاند و دیگران او در اسم جدید این قواعد گفتند و بکه
گذشته تفاخر بر آسمان رسانیدند که ما را ابداع مختص در تاریخ ریاضی نیست
و آنها را بعبارات مشتی بیان کردند ما این عبارات آنان را ذکر کنیم و
بازای هر دعوی نام شکلش نویسیم تا بدانی که و ضبط کیست و معنی این افتخار چیست
ایشان زوایای مثلث را بحروف ابج ... تعبیر می کنند و اضلاع مقابله را

موثره، آنها را بجائے اوائل به ظل الطس ... ما به تعبیرات خود عبر کنیم تا تطبیق بر سا بندی آسان تر شده باشد، عبارات اولی بجای جیبها براهین بسته بزاویه را به نسبت صورت متشابه بیان می کنند، آنها را قواعد جیبیه و ظلیه زاویه می نامند و از اینها عبارات متعلقه بظلها و ظلهای تمام باعتبار تقسیم و زاویه مرکز ... کرده می گردد و همچنان عبارات ثانیه را در آن نیز مساوات آرد فرق عبارات ثانیه آن است که در عبارات اولی آخیر را به تعبیر ذکر کرده اند چنانکه قبلاً مذکور شد تبدیل نمودیم و در عبارات ثالثه قصد تعبیر تمام کرده تا از ربوز خصوص ... باشند تصویر بر عبارات ... ال اشکال قدیمه نیست.

شمار	عبارات اولی — قاعده	حواله شکل
۱	جم ب ح × جسم اب = جسم اح	یکم فا عشنی
۲	جیب ح × جیب اح = جیب اب	دوم عشنی
۳	جیب ا × جیب اح = جیب ب ح	یکم عشنی
۴	جم ح × ظل اح = ظل ب ح	نهم فا ظلی
۵	جسم ا × ظل اح = ظل اب	۱۲ فا ظلی
۶	ظل ح × جیب ب ح = ظل اب	دوم ظلی
۷	ظل ا × جیب اب = ظل ب ح	یکم ظلی
۸	ظم ا × ظم ح = جسم اح	۹ ف ظلی
۹	جیب ا × جسم اب = جم ح	۲ ف ظلی
۱۰	جیب ح × جسم ب ح = جسم ا	یکم ف عشنی

عبارت ثانیہ

شمار	قاعدہ	حوالۂ شکل
۱	ظم ا × ظم ح = جم ا ح	۹ ف ظلی
۲	جب ب ح × جم ا ب = جم ا ح	یکم ف ا مغنی
۳	ظل ب ح × ظم ا ح = جم ح	۱۰ ف ا ظلی
۴	جب ا ب × جیب ا = جم ح	دوم ف ب مغنی
۵	ظل ا ب × ظم ح = جیب ب ح	۱۰ ف ظلی
۶	جیب ا ÷ جیب ا ح = جیب ب ح	یکم مغنی
۷	ظم ا × ظل ب ح = جیب ا ب	۹ ظلی
۸	جیب ح ÷ جیب ا ح = جیب ا ب	دوم مغنی
۹	ظل ا ب × ظم ا ح = جم ا	۹ ف ا ظلی
۱۰	جم ب ح × جیب ح = جم ا	یکم ف ب مغنی

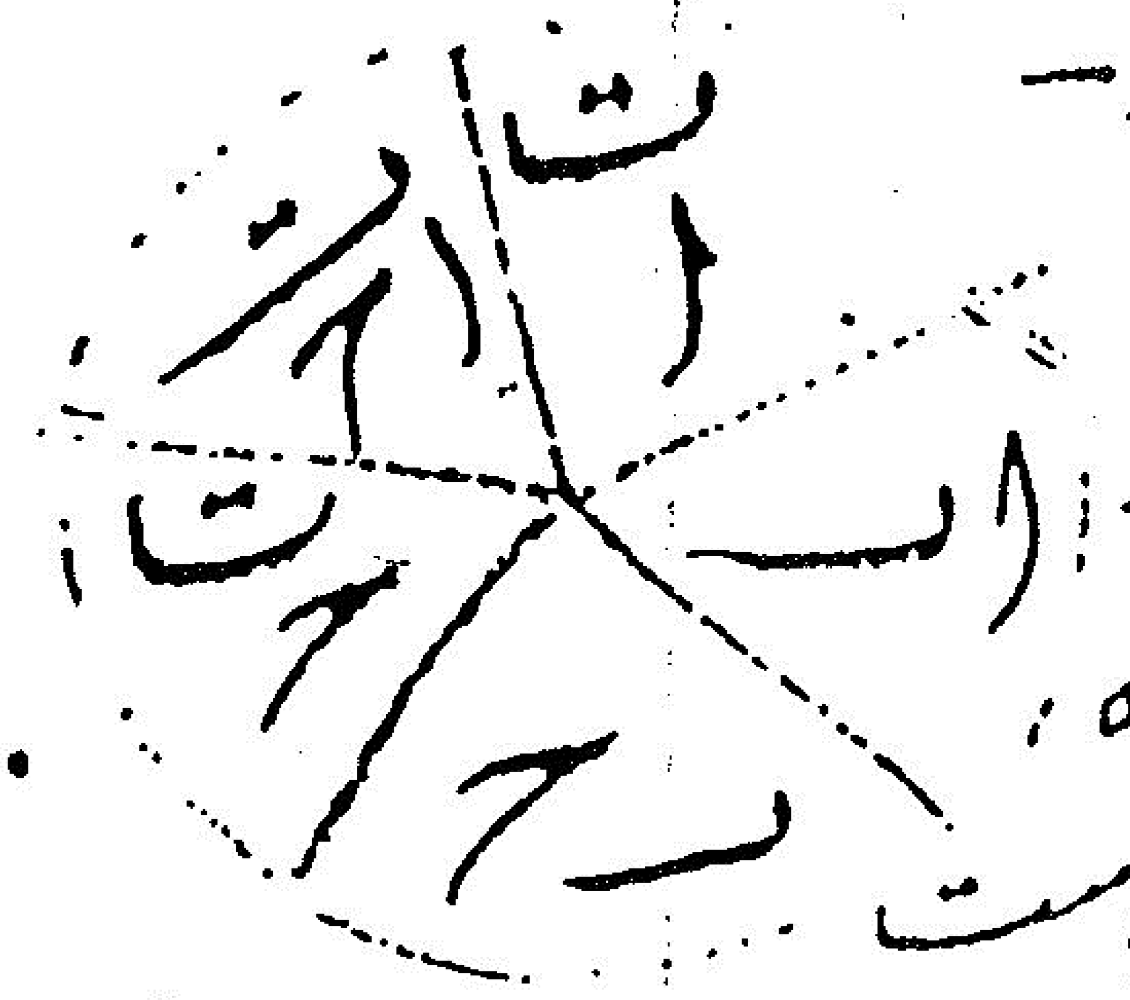
عبارت ثالثہ

شمار	قاعدہ	حوالۂ شکل
۱	جم مر = مسطح جیبا التمام ضلعین متساقین	یکم ف ا مثنی
۲	جم ر = مسطح ظل التمام زاویتین	۹ ف ب ظلی
۳	جیب ملع = مسطح جیبین زاویہ وترہ و ادائے قائمہ	۱ و ۲ مغنی
۴	ظل ملع = مسطح جم زاویہ غیر وترہ و ظل وتر قائمہ	۱۲ و ۱۴ ف ا ظلی
۵	ظل ملع = مسطح ظل زاویہ وترہ و جیب متساویہ	۱ و ۲ ظلی
۶	جم زاویہ = مسطح جم وترہ [illegible]	۱ و ۲ ف ب مغنی

سر کی اعتبارات ثالثہ [illegible]

فرق را بر مثلا در ... الخارج را برابر سطح ظل ... او نیز موتره و نیز ... دیگر
گفته او ما مکیزاد ... دیگر ... تفصیر ... کردیم ... باتعبیرست
گر بزرگی ... نتائج ... نتائج استخراج مساوی شود - بالجملہ این ست
مایہ ناز آنان که هم از ما گرفته اند .....

فصل ۱: در ذکر اجزای مدورہ مثلث مطلوب ضبط جمیع مطالب این
سند کرده شد و ... آری درین باب ... است که ... بند
... افتاد - بیانش آنست که مثلث مطلوب جز قائمه پنج جز
دارد دو زاویہ و سہ ضلع - از نیجا ... قائمه را بحال داریم و زاو...
دو ... قائمه را تمام گیریم این پنج را اجزای مدورہ مثلث نامیم که از یک
دور ... همه ... می شود تا ... سائری از این پنج ... یک
را دو جز از دو پہلوی او مقارنش باشند و او دیگر مباین ... این
معنی از این دائرہ روشن شود —



قائمه را از نیجا ساقط دانسته که او خود
معلوم است و آن چه تمام او ... ط
ست به حرف ت ثبت کرده،
ام پس مثلا زاویہ ا را دو مقارن ست
از یک پہلو ... و از دیگر سو ... و باقی دو مباین و همچنان ... را
دو مقارن ست ... حرکت ... قائمه ... نیست و ... مباین حالا گوئیم که ... جز برابر سطح ظل دو جز مقارن ست نیز برابر
مسطح جیب التمام دو جز مباین - از ین دو قاعدہ مساوات خیزد
که ... آنها ... اشکال این ست -

شمار	مساوات	شکل
۱	جه ا = ظم اجه × ظل اب	۹ فا ظلی
۲	جم ا = جیب ح × جیم ب ح	یکم فیا مغنی
۳	جیب اب = ظم ا × ظل ب ح	۱ ظلی
۴	جیب اب = جیب ح × جیب ا ح	۲ مغنی
۵	جیب ب ح = ظل اب × ظم ح	۱۰ ظلی
۶	جیب ب ح = جیب ا × جیب ا ح	یکم مغنی
۷	جم ح = ظل ب ح × ظم ا ح	۱۰ فا ظلی
۸	جم ح = جیب ا × جم اب	۲ فیا مغنی
۹	جه ا ح = ظم ا × ظم ح	۹ فی ظلی
۱۰	جم ا ح = جم اب × جم ب ح	یکم فا مغنی

این بیان واضح شد که مغنی و فروعش جدول را باجزای ۱۰ باب ادراک کند و ظلی و فروعش با جزای مقارنه. باز اگر این قواعد را بعبارتی که باشد بسط کنیم همان نسبت مساوات حاصل شود و چنانکه از مباحث سابقه نامید است آنکه این انتشار را بیک باب نظم کرده ایم که برگرا در انهد و استنتاج بحسب مقدمات مذکوره کنند از ذلک یک یک مساوات تهای نسبت گانه برآرد و پیش آنهاست غیثه و دیگر در رشته ایم یکی در شرح ارکان مثلث که هر یک را شرط او را تناج نسبت دو جهت در زمان کار در تثبیت یا تمام گرفتن اجزای مدوره موضع در ذکر قاعده و باینها وباز دوبیت دیگر الحاق کردیم در بیان الحق ... ... سر وعلم

و آنکه کدامین جزرا وسط باید کرد و کدام ضلف بر آن از شعنی و زوجش
یا مثل و فرد ثبتش کار کنند تا ان شش بیت جامع جمله مطالب باشند از
یاد کردن دعاوی و براهین بسته و قواعد جدیدی که تشنگانه بعبارات شتی
مشغنی بود اگر در آخر دو بیت اخیر از ابیات فصل سوم امیزند
تعیین با همین برهان کنند وهی هذه ـــ۵

در مثلث بر کره از تو نهایت عظام ... کش بود ثم کنی آنی دو قائمه از قیام
قائمه گر بگذارد هر دو ضلع او را حال اگر ... ور تر و هر دو نیز دیر را ذات ثم آم بدر
هر یکی زیر زین را دوجز تو دو ملویسان ... از دو دو وان رو دگر از جانش دو دگر بیان
جیب جز جال ضرب دو ظل و آنها نیز ... نیز جال ضرب دو جیب التمام تا نیز
قاصی دوالی دو جانم از دو پهلو بود ... وسط قائی ... شود
ور دو زوالی یا دو قائی تو دو وسط ... مغایرات اندر تباین ظلها از قران

اقول شرح زین دو بیت اخیر و طریق استخراج از این ابیات
گویم نه پنداری که هر چه مجهول است همون را شاید وسط کردن
بر بنیاد اقتدار یکی از این دو وسط و ارتباط مذکور دیده و را ضلاع را جز
جیب و لوازمی را جز تمام بنیاید بلکه حقیقت این است که ملوین
را از مجهول تشش نسبت تو ان بود هر دو دوالی هر دو قاصی یکی
دوالی دگر قاصی و این یارا باعتبار دو پهلو که امین وابستند چهار وجه
بست هر دو دار از یکی پهلو مجهول ادا اف و مسخر از این
خواه امسخر و مسخر از امیسار تا یا از پهلو مختلف مثلا اراد مسخر

یا اجر و سطحر پس مجهول را بهمان نسبت ترتیب دالی متوالی باشد
در دو صورت اول دالی مجهول را وسط کنند چنانکه بیاید در دو صورت دیگر
دالی و قاصی از پهلوی وی آیند پس بخوان اسامی آنکه دالی را وسط کنیم تا آن
روند خود مجهول و دالی دیگر ناسی او باشد که هر قاصی دالی از آنها او
را دالی بود و در دو صورت دالی و قاصی از پهلوی او متصل خواهد
دالی اصلی باشد و قاصی از الیسر یا بالعکس تا اسمی بر از وسط
سازیم تا یکی قاصی او خود مجهول و قاصی دیگر دالی او باشد که بر دالی
قاصی پهلوی دیگر را قاصی بود از آن شتر صور آن سه که بر آن هر ا
کار بر آنها بیان کرده اند خواه وسط خود مجهول باشد یا دالی او عمل آن
هر نظامیات ما راست و در سه دیگر که کار به قاصیین کرده اند وسط
خود مجهول باشد یا قاصی او عمل هر منها بیت ما راست باز آنها
سه که مشغلی را باشد از اسم بماند و سه که فعلی راست بنا بر سببیه
و مناظمت دال به همه چیز [illegible] هر چه نظیر بر یک گشته [illegible] نمود سیر
مجهول را هم دوازده در این آسمان راج بود و چون اجزا
پنج ست دوازده در پنج شصت گردد یک مثال گوییم —
مطابق حسب اجر است و مقادیر دالی الیسر اجر و [illegible]
سطحر در دائره پهلوی اجزا نهاده ایم پس سطحر را وسط کردیم
اجزا و اجر سطحر [illegible] قاصی ایشان [illegible]
[illegible] اجزا [illegible] قاصی [illegible] اجر [illegible] سبب [illegible] وسط [illegible]

زیادہ ایم و تمام تمام شے اقلیدس شے باشد پس مساوات بیان راست
نیز جیب ا ×د جیب اح = جیب ب ح پس جیب ب ح
÷ جیب اح = جیب ا فهو المطلوب دوم مطلوب ظل ا
مجهول و معلوم از یک پہلو اح دال و دیگر قائمی اح را و سہ معلوم
امجهول و ب ح معلوم سہ ہر دو دالی او شد پس بحکم بیت ظل ا × ظل ح = جم اح
÷ جم کو ح ÷ ظل ح = ظل ا بمقدمہ ثالثہ ظل ح ÷ جم اح = ظل ا
وهو المطلوب و ازین جا دانستی کہ ہر مجهول را بہ چہار خط گرید
بخود کہ مطلوب در ان او پیدا باشد بر می آید فبالله التوفیق
ذیل ذکر انتہاءات میان غنی ظلی دانکہ انہا مع فروع اربعہ
بحیلہ جبر احتمالات نگنجہ لہ است و بعضی آنہا درین باب حاجت نیست
اول جدول نتایج کہ در ذیل سوم گذشت ناظرش بیند کہ از منقبت
مساوات معنی و فروعش را بہ میان باز دست ظلی و فروعش را بہل رنج
پس گمان بر دکہ افادہ ظلی شدید افادہ معنی سست و حقیقت آنست
کہ بر وجہ تسا وی ماند و آنکہ در جانب ظلی زیادت می بیند نتیجہ آن
دیگر مسئلہ کوئی است نہ قضیہ نفس ظل این متساوی را بر دو وجہ
بیان کنیم دوم آنکہ اجمال کہ ہمہ این ۱۶ مساوات دارد جامع جملہ مساوات چہار
نیز در زیر اگر جہل و فرق لکنہ بود معلومات سہ توان شد زاویہ یا وتر
او یا ضلع او دو ہر وسہ را چون ترکیبا نتائجہ گیریم چہار باشد و اگر ضلع یا زاویہ
مہمل است مسئلہ بیانات چہار توان شد در ضلع ضلع آخر و زاویہ موترہ
در زاویہ غیر موترہ و ہمچنانکہ در زاویہ زاویہ اخری و در ضلع ضلع
خود ہر دو نمایم و اپر رات کہ بیانات شانزدہ شش ہر چہار بہ بانزدہ شد ہشت

از انها مغنی زاست و هشت ظلی را وهو الا [illegible] ف

و طرق تفصیل که بهر هر زاویه [illegible] از [illegible] اجزا

پنج بود ضلعین و زاویتین و دو تر قائمه و هر مجهول را باقی [illegible] بازده ام

تا ان سپس هر یک را شش ترتیب ثانی در [illegible] باشد و [illegible] گرد [illegible]

پانزده مغنی زاست و پانزده ظلی را وهو الا [illegible] و [illegible]

قدر کرتنا صف در مجهوت اعداد باشد که بهر دو طریق [illegible] نیم [illegible]

مغنی ست و نیم ظلی وهو [illegible] از اضعاف [illegible] فرع اول

مغنی واحد نسبت واحد دارد و ظلی هر دو فرع شش هر یک دو نسبت با

این تفاوت هر جا تساوی آید

جدول الاجمال

جدول ترقیاته

شمار	معلومین	نسبت مطلوب
۱	زاویه و دو تر	مغنی
۲	زاویه و ضلعها	فا ظلی
۳	زاویتان	[illegible]
۴	ضلعان	فا مغنی

منفرجه

شمار	معلومین	نسبت مطلوب
۵	موتره ضلع آخر	ظلی
۶	موتره و دو تر	مغنی
۷	زاویتان	[illegible] مغنی
۸	غیر موتره و دو تر	ظلی
۹	[illegible] و وتر	فا ظلی
۱۰	ضلع آخر و دو تر قائمه	فا مغنی

[illegible]

شمار	معلومین	نسبت مطلوب
۱۱	وتر و ضلع [illegible]	ظلی
۱۲	وتر و دو تر قائمه	مغنی
۱۳	وتر و زاویه [illegible]	[illegible]
۱۴	ضلعها و دو تر قائمه	فا ظلی
۱۵	ضلعها و زاویه [illegible]	[illegible]
۱۶	زاویه [illegible] و دو تر قائمه	[illegible]

جدول التفصیل

شمار	مجہول وتر القائمہ — معلوم	عامل
۱	ا و ح	فب ظلی
۲	ا و ب ح	مغنی
۳	ا و اب	فاظلی
۴	ح و ب ح	فاظلی
۵	ح و اب	مغنی
۶	ب ح و اب	فامغنی
	مجہول ب ح	
۷	ا و ح	فب مغنی
۸	ا و اب	ظلی
۹	ا و اح	مغنی
۱۰	ح و اب	ظلی
۱۱	ح و اح	فاظلی
۱۲	اب و اح	فامغنی
	مجہول اب	
۱۳	ا و ح	فب مغنی
۱۴	ا و ب ح	ظلی
۱۵	ا و اح	فاظلی
۱۶	ح و ب ح	ظلی
۱۷	ح و اح	مغنی
۱۸	ب ح و اح	فامغنی

مجہول ا

۱۹	ح و ب ح	فب مغنی
۲۰	ح و اب	فب مغنی
۲۱	ح و اح	فب ظلی
۲۲	ب ح و اب	ظلی
۲۳	ب ح و اح	مغنی
۲۴	اب و اح	فاظلی
	مجہول ح	
۲۵	ا و ب ح	فب مغنی
۲۶	ا و اب	فب مغنی
۲۷	ا و اح	فب ظلی
۲۸	ب ح و اب	ظلی
۲۹	ب ح و اح	فاظلی
۳۰	اب و اح	مغنی

مغنی	فامغنی	فب مغنی	ظلی	فاظلی	فب ظلی
۲	۶	۷	۸	۳	۱
۵	۱۲	۱۳	۱۰	۴	۲۱
۹	۱۸	۱۹	۱۴	۱۱	۲۷
۱۷	.	۲۰	۱۶	۱۵	.
۲۳	.	۲۵	۲۲	۲۴	.
۳۰		۲۶	۲۸	۲۹	.
۶	۳	۶	۶	۶	۳
	۱۵			۱۵	

جملہ اسماء ستہ کہ ہر یکے ازاں بحساب خطوط مطلوبہ بکار آید

خط مجہول	زاویہ	ضلع	وتر قائمہ
جیب	مغنی و فب مغنی	مغنی و ظلی	مغنی
سہم	فب مغنی و فب ظلی	فامغنی و فب مغنی	فامغنی و فب ظلی
ظل	ظلی و فب ظلی	ظلی و فاظلی	فاظلی
ظل تمام	ظلی و فب ظلی	ظلی و فاظلی	فاظلی

آرے بیک وجه ظل بر بعضی از حیز برنی معنی و دانستن هم ایشان را جز جیب و
جیب هم بر نیارد و ظل را از دانستن جیب تمام و ظل تمام بر هیچ یا جزا آید اما نه بر جدول
را که در قائمه دو زاویه را جیب بارد و ضلع را جیب تمام برنیاید وجه نیز از
معنی خفی نیست جدول این است
و بملاحظه جدول نتائج ذیل تسع ست که در قائمه
هر زاویه را بر دو وجه جیبها می آید یکبار
و جیب تمام دیگر در وجه ظل و بر دو وجه ظل تمام بنابع
را بالعکس اعنی جیب و ظل بجای ظل را جیب و ظل تمام و
ظل تمام بدو بالجمله مخفی و ظل جمیع احتمالات ممکنه
در مثلث مطلوب را محیط شده است اعنی
هم از پنج اجزا هر دو جز که معلوم باشد
سه دیگر معلوم شود و هم اول را بر چنان را حد
بر می آید تا هر چه مطلوب ~~[illegible]~~ و در انجا دو ضرب دیگر آن
طریق برآرند فصل ۹ توزیع مساوات اعنی بهر مجهول بر مثالی که حاوی کدام
کدام بران روی باید کرد و عمل چسان زیرا که در مجهول بر مثال را برای هر سه مثال بیان است
کرشراو کار کشاید این توزیع اگرچه بملاحظه جدول اول و فصل سابق باز زیر نا جدول
نتائج معلوم می توان شد فاما برای تیسیر که اینجا جدول مقصود ذیل رساله است
یکجا کردن مناسب دانستم تا حاجت تلاش و مراجعت نماند بدانکه در اجزای
سه مثلث قائمه دو زاویه حاکی است پس ب و ا ح را تبدیل نیست
اما تا الجملی رسد که از دو زاویه باقیه هر چه خواهی ا فرض کنی دو بر ب ح
آن دیگر ح بود و دو بر آن ا ب تا آنکه اگر در مثلث [illegible]
خواهی اول یکے را ا گیر و باحکام جدول ذرائع کار کنی [illegible] دوم را ا
فرض کنی و بهمان احکام عمل نما و هم چنان [illegible] ح ب ا [illegible]

[illegible]	[illegible]
را جیبها	ثانی
ضلع ... قائمه را جیب	
ضلع را هم ... زاویه را جیب تمام	
زاویه را ظل تمام ... این دو جیب	کالمی
زاویه ... ظل ... را ظل	ثالث
... زاویه ... را ظل	[illegible]

سقا دبر منافه بر کلیات باشد و پس ذکر زوایای ا و ب ح یعنی سمت از زوایای ا و ب ح و ا ب لهذا این زاویه دو تن تراتر کنیم و بر زوایای ا و ب ح و ا ح اقتصار نرزیم و اگر استیعاب خواهد بر چهار ا را ح و ب ح را ا ب گیرد بدان زوایای دو نیز برآید و بالله التوفیق برین وجه یک سمت است که در استعلام ا ح و تر قائمه ممکن است بر چهار ترکیب اشکال اقتصار نکنیم هر چند که جدول امثال این بیس سا و تنها ۱۴ تا ۴ بدی که این مثبت مغنی مثبت تا بدر سمت الی مثبت دیگر شود دیگر بزاویه ا و تر آن را ب گرفتن علی سبیل البدلیه ممکن علی وجه الاجتماع و این جا بر وجه اجتماع هر زاویه با ضلع یا وتر شود دلالت بر اجزائی کنند بس بموافقت جدول فصل چهارم این جا هر زاویه و اوتار آن را ۱۲ شمار گیریم تا پیدا شود که الحرینزه به پیسا تر اضلاع و زوایا ۱۲ دوازده وجه استعلام دارد و تعادل کرموا تر است واضح گردد والله المعین

جدول زوایای استعلام

مطلوب	اضلاع معلومه	زوایا معلومه	برهان	طریق العمل	شمار	شمار
ا	ب ح و ا ح	٠	۱۳ مغنی	جیب ب ح ÷ جیب ا ح = جیب ا	۱	۱
	ب ح و ا ب	٠	۱۴ ظلی	ظل ب ح ÷ جیب ا ب = ظل ا	۲	۲
	//	٠	۱۳ ظلی	جیب ب × ظل ب ح = ظل ا	۳	۳
	//	٠	۱۱ ظلی	جیب ا ب ÷ ظل ب ح = ظل ا	۴	۴
	ب ح	ح	یکم ف مغنی	جم ب ح × جیب ح = جم ا	۵	۵
	ا ح و ا ب	٠	۱۴ ف ظلی	ظم ا ح ÷ ظم ا ب = جم ا	۶	۶
	//	٠	۱۷ ف ظلی	ظل ا ب ÷ ظل ا ح = جم ا	۷	۷
	//	٠	۹ ف ظلی	ظم ا ح × ظل ا ب = جم ا	۸	۸
	ا ح	ح	۷ ف ظلی	جم ا ح ÷ ظم ح = ظم ا	۹	۹
	//	//	یکم ف ظلی	جم ا ح × ظل ح = ظم ا	۱۰	۱۰
	//	//	۵ ف ظلی	ظم ح ÷ جم ا ح = ظل ا	۱۱	۱۱
	ا ب	ح	۱۴ ف مغنی	جم ح ÷ جم ا ب = جیب ا	۱۲	۱۲

[illegible]

بسم اللہ الرحمن الرحیم

۱۲	۱	[illegible]	[illegible] مغنی	۰	اج واب	[illegible]
۱۳	۲	[illegible]	[illegible] ظلی	ج	ا ب	
۱۵	۳	[illegible]	[illegible] ظلی	//	//	
۱۶	۴	[illegible]	۱۲ د ظلی	//	//	
۱۷	۵	[illegible]	یکم مغنی	۱	اج	
۱۸	۶	[illegible]	۵ ظلی	ج	ا ب	
۱۹	۷	[illegible]	۵ ظلی	//	//	
۲۰	۸	[illegible]	۱۰ ظلی	//	//	
۲۱	۹	[illegible]	۷ ظلی	۱	ا ب	
۲۲	۱۰	[illegible]	یکم ظلی	//	//	
۲۳	۱۱	[illegible]	۵ ظلی	//	//	
۲۴	۱۲	[illegible]	مغنی	اوج	۰	
۲۵	۱	[illegible]	۳۰ مغنی	۱	ب ج	
۲۶	۲	[illegible]	۱۶ مغنی	ج	ب ج	
۲۷	۳	[illegible]	مغنی	//	//	
۲۸	۴	[illegible]	مغنی	//	//	
۲۹	۵	[illegible]	یکم مغنی	۰	ب ج واب	
۳۰	۶	[illegible]	ظلی	اوج	۰	
۳۱	۷	[illegible]	ظلی	//	۰	
۳۲	۸	[illegible]	ظلی	//	۰	
۳۳	۹	[illegible]	۷ ظلی	۱	ا ب	
۳۴	۱۰	[illegible]	یکم ظلی	//	//	
۳۵	۱۱	[illegible]	ظلی	//	//	
۱	۱۲	[illegible]	مغنی	ج	ا ب	

[illegible]

[illegible]

فصل ۹ القول فی وجوہ زوایا المثلث الکروی القائم الزاویۃ من قسی عظام واضلاع

اقول مستعینا باللہ و مستغفرا ایاہ این مقالہ ایست کہ خود بتقریر آن موفق شدم و دلائل وا ایں را بفکر خویش استنباط کردم و باللہ التوفیق واسألہ العفو والعافیۃ وھدایۃ اقوم الطریق بما انکہ ذکر نخواہد اضلاع ذوات صورت ایں را مضبوط است تربیع ربع دور را باع و سوم التعبیر دور را باع و سوم اکثر ہمہ اقصر یکے اقصر و اکثر ہمہ اکثر یکے اکثر دوا اقصر یکے ربع دوا اقصر یکے ربع دو دو اقصر سیوم اکثر ۱۴ و باعتبار دو زاویہ باقیہ شش وجہ ہر دو قائمہ یکے قائمہ دیگر حادہ یکے قائمہ دیگر منفرجہ ہر دو حادہ ہر دو منفرجہ یکے منفرجہ دیگر حادہ پس جملہ احتمالات ۸۴ است باشد و از انہا این ہشت ۸ جملہ ممکن است بیان اینہا را تمہید چند شکل کنیم شکل ا - اقول در مثلث کروی از قسی عظام چون یکے زاویہ قائمہ و ہر دو ضلع آن ربع دور بود ہمہ اضلاع ارباع و ہمہ زوایا قوائم باشد و راس ہر زاویہ قطب ضلع موترش بود مثلاً در مثلث

ا ب ح ضلعین ا ب ا ح ربع و ا قائمہ پس ب و ح نیز قائمہ و ب ح ربع و نقاط ا ب و ح علی الترتیب اقطاب ب ح

ط ح و ا ح و ا ب البرہان چون ا ب و ا ح ہر یکے ربع دیگر کرہ عمود است لاجرم ہر یکے قطب بین ہمانکہ گزشتہ باشد للرابع عشرین

او لی اکثر زوایا دو سید ان کل دائرۃ تقطعھا دائرۃ عظیمۃ فی کرۃ علی زوایا قائمۃ فالعظیمۃ تنصفھا و تمر بقطبیھا۔

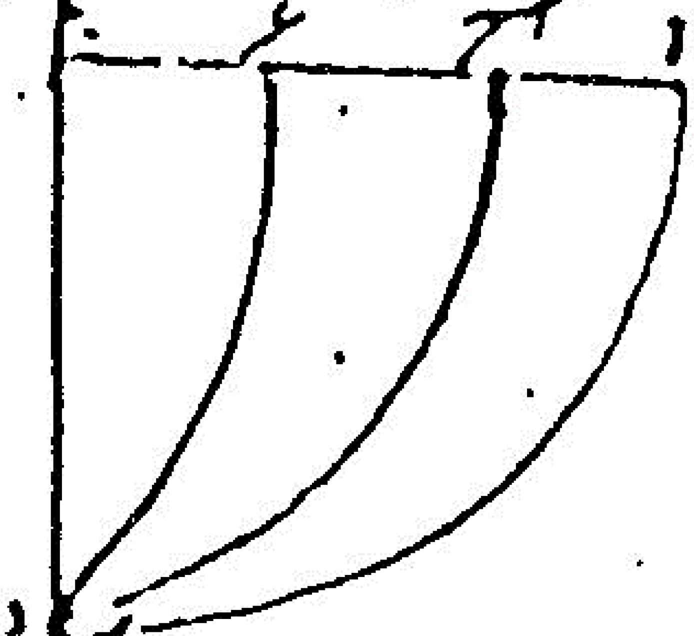
و معلوم است کہ نقطہ قطب ہمہ اجزا ربع دور بعید بود پس قطب دائرہ ا ب کہ بر دائرہ ا ح است نقطہ ح باشد کہ اگر زائد بود فصلش از ا ب کمتر از ربع بود و اگر ح بود بیشتر و بعین بیان قطب ا ح نقطہ ب بود زیرا کہ از قطب ب بر ا ح قوس قطب بر ا ب رسیدہ ہر دو زاویہ ح و ب قائمہ آمد لما

فی السادس عشر منہا ان کل دائرۃ فی کرۃ تقطعھا و تمر

دون قطبیها عظیمة فالعظیمة تنصف بها و تنقسم الیها
علی قوائم و چون ز ثابت قائمه اوست هر دو قسم ثانی ازین
لاجرم ضلع دیگر هم ربع باشد که اگر بیشتر بود ازان زیادتر بود ولما
فی السابع من اولی اکرمانا لا قوس ان الزاویة العظمی
للمثلث یوترها الضلع الاطول پس منفرجه شود هذا خلف و اگر کمتر
از ربع باشد اقصر ۲۲ حاده باستبانة الشکل المذکور
اذ یلزم منه ان الضلع الاول یوتر الزاویة العظمی اذ لو
اوتر الصغری کان وتر العظمی اقصر پس حاده ماند هذا خلف
و چون اب و اج هر دو ربع عمود آمد لاجرم هر دو بر بج عمود باشد
باشد پس محل تقاطع آنها ا قطب بج بود که بفصل اب و اج دوری از بج ربع
ست و ایضا اگر قطب بج غیر ا بود اب و اج را تا دو ربع بین
بج تقاطع باید کرد پس تقاطع در دو دائره عظیمه لازم آید هذا و
مثال یکی از عاشر من ثالثة الاصول پس همه این احکام ثابت ست
و ذلک ما اردنا ۱۱ اما ثم در مثلث متساوی الساقین دو زاویه
قاعده متساوی باشد ورنه وتر عظمی اطول بود ۱۲ اما ثم چون زاویتین قاعده
متساوی بود ساقین برابر باشد ورنه وتر اطول را زاویه عظمی بود
اما ثم ۳ چون هر دو ضلع قائمه یا ربع دوری بند نقطه منتهای هر یکی قطب دیگر
باشد اما ثم ۴ هر نقطه که زوری ربع عظیمه برآید بر عظیمه دیگر عمود باشد و آن
نقطه قطب عظیمه ثانیه باشد که قطب ثانیه بر دائره اول بفصل ربع ست لاجرم نقطه ب
اول از ثانیه همین بفصل ست لاجرم یکی از دو قطب ثانیه باشد اما ثم ۵
در مثلث کروی که از یکی قائم اگر دو ضلع ربع تام بود هر دو زاویه قائمه تام باشد ۲۴ قائم الزاویة
و نقطه راس قطب قاعده زیرا که زاویه راس ثالث

منجانب

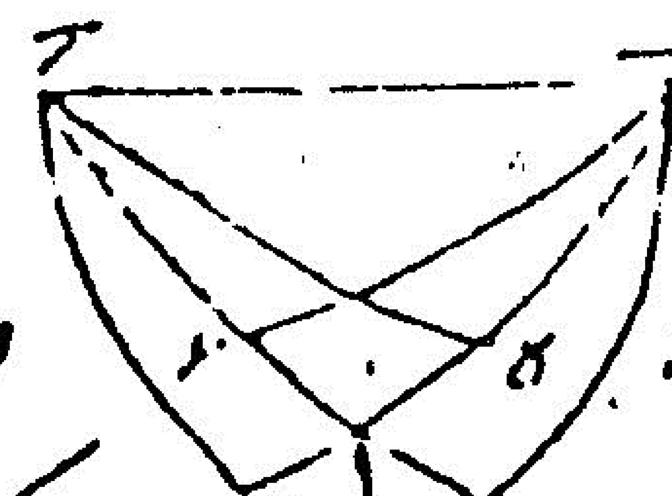
قائم الزوایا در اضلاع ۲ ارباع در رؤس اقطاب واگر یک
زاویه قائمه کم یا بیش است بابانه اولی دیگر نیز قائمه زیرا بابانه زاویه
راس قطب ضلع مقابل ابانه ۶ در مثلث کروی از قسی عظام اگر دو زاویه
قائمه باشد هر دو ضلع زاویه راس ربع دور بود که بابانه چهارم از قطب
ضلع مقابل رسید ابانه ۷ در مثلث کروی از قسی عظام چون تمام اضلاع
ربع دور بود زاویه بران قائمه بود همه اضلاع لاجرم ارباع و همه
زوایا قوائم باشد و تنبیه بر قطب بودن راس هر زاویه مقابل ضلع موترش
بود که بابانه همه اضلاع ارباع است پس بابانه اولی همه
زوایا قوائم هر نقطه راس قطب ضلع مقابل شکل ۷ - اقول در
مثلث کروی از قسی عظام چون یک ضلع قائمه ربع دور بود
واجب که وتر قائمه نیز ربع باشد و زاویه موتره بآن ضلع نیز
قائمه ر ا ب و ه ا ب در مثلث قائم الزاویه



است ا ب ازان ربع دور و ا د کم و ا ه بیش پس
ر ب و ه ب نیز ربع باشد و در د ۷ قائمه البرهان اه را
تا ح فزودیم یا ا ه را بران قطع نمودیم تا ا ح نیز ربع دور شد و بتتمیمه
ح ب گذرانیدیم بالحادی والعشرین من اولاها ان
لنا ان نرسم دائرة عظیمة علی ای نقطتین کانتا
علی سطح کرة لیس شکل اول اب ح قائم الزوایا رسمی انا اضلاع
شد و ب قطب دائره ا ح پس از ب هر قوسے که بدائره
ا ح رسد ما بین ا و ح چون ب د یا بیرون آنها چون ب ه بالجمله
اقائمه را هر چه شد جز ربع نتوان بود که از قطب بمحیط همین ربع دور است

منجانب

ابانه ۸ در مثلث کروی قائم الزاویه از قسی عظام هر ضلع که ربع دور بود
زاویه موتره اش نباشد الا قائمه مثل ا ع ب یا ا ه ب موتره
به ا ب که چون ا ح را ربع دور گرفتیم پیدا شود که ازینجا همه نقاط بر
عظیمه است که ف قطب ا ع ست پس هر عظیمه که از ا ورسد قائمه ارد
بالسادس عشر المذکور بشکل ۱۳ اقول در مثلث کروی از قسی عظام هرگاه که   صح چون
ربع دور بود واجب که یک ضلع قائمه نیز ربع باشد و زاویه موتره
آن ضلع نیز قائمه ب ... یا ب ر ح



مثلثی ست قائم الزاویه و ب ح وتر قائمه ربع و ح ر
اقصر و ح ر اقصر گوئیم کرده یا ب ر نیز ربع دور است
ب ح ر قائمه البرهان بزیادت یا قطع ا ح ربع برابر دیم و ا ب
بقوس عظیمه وصل کردیم پس بابانه خامسه ا ک ا ب ح ب ر د قائمه شد
و ح قطب ا ب و چون ا ب عمود ست بر ب ح الا حرم نقطه التقاطعش گذشته
باشد بالرابع عشر پس باستثناء تالیه تقاطع ا و قطب ب ح
بود و ا ح بر ب ح عمود باشد بالسادس ... و ا ح ب
اعنی زاویه دیگر آن در مثلث نیز قائمه باشد پس بشکل ثانی در مثلثا
ب ح ر یا ب ح ر د وتر قائمه ب ع و ف ر ربع باشد و هو المطلوب

ابانه ۹ در مثلث کروی قائم الزاویه از قسی عظام یک ضلع تنها ربع
نتوان بود باشد که اگر ضلع قائمه است وترش نیز ربع ست و اگر وتر او ست
یک ضلعش نیز بشکل ۸ - اقول در مثلث کروی از قسی عظام چون
وتر قائمه اکثر از ربع بود در دو ضلعش اقصر یا اکثر نتوان بود مثلا
در مثلثات ا ح زاویه ا قائمه گرفتیم و وترش ب ح اکثر از ربع

و ہر دو بنا شد از ا ب ا ح اقصر یا برابر
مثلث ح ر ب قائم الزاویہ ضلعین
ر ح ر ب اکثر البرہان در صورت اولی ا ب و ا ح را تا ر ہ
کشیم کہ ا را ہ ربع شود و با ب ثم سو بعد قطب ا ہ و ہ قطب ا ر
باشد از نقطہ ر ا ہ عظیمہ ر ح گزرانیم لاجرم ر ح ربع دور بود کہ از
قطب تا محیط ہر جا کہ باشد ربع دور است باز در مثلث ب ا ح قائم
الزاویہ چون ہر دو ضلع قائمہ اقصر از ربع است زاویتین ب و ح حادہ
باشند لما فی الخامس العشرین من اولی اکرمانا لاوس
ان کل مثلث احدی زوایاہ لیست باصغر من قائمۃ
وکان الضلعان المحیطان بہا اقل من ربع فکل من
الزاویتین الباقیتین حادۃ پس ح ر ب ع و ب ح ر منفرجہ
باشد کہ ~~ربع دور است اگر باشد از ب ح در ح حادہ کہ اگر از ربع بود~~
و در مثلث ح ا ع قائم الزاویہ و تر قائمہ ر ح ربع ست و دو تر
یعنی ا ح اقصر لاجرم زاویہ ر حادہ باشد بالسابع المذکور
پس در مثلث ب ر ح حاد الزاویہ ر ح و تر منفرجہ کہ ربع دور است اگر
باشد از ب ح و تر حادہ کہ اگر از ربع بود ہف و در صورت ثانیہ
ضلعان ر ب ر ح را کشیم تا بر نقطہ ا ملتقی شوند و ا ر و ا ہ
دو نصف دور باشد کہ تقاطع نصف تام نباشد مگر بر انصاف کما فی الثانی
عشر من اولی اکرثاؤذوسیوس ان الدوائر العظیمۃ التی
تتقاطع فی کرۃ تتناصف ا ر و ا ہ دو ربع گیریم و ر ہ عظیمہ وصل
کنیم پس بشکل اول مثلث ا ر ہ قائم الزوایا و اضلاع ارباع باشد

پس در مثلث ا ب ه هر دو زاویه ب ه قائمه و ضلع مشترک کمان
بود پس با بانه نیم زاویه ا قائمه بود پس در مثلث ب ا ح قائم الزاویه
که وترش ب ح اکثر از ربع مفروضات بود ضلع ا ب ا ح از
از ربع بود هف بها فرالفا و لو حیه اخص بر تعدد تتمیم
ا ک ا و ا ه را کنیم و ب ز و ه هر دو را نصف با بانه موم تو طبا قر
باشد و قطب از … ب ه بعظیمه وصل کنیم ه ز ربع دور بود لا
که از قطب بر نصف محیطاین آمده است و با نگار شد که اعظم فصل
میان دو عظیمه مستقیم بر … آنها باشد پس ب ه ربع دور اگر باشد
از ب ح اکبر از ربع دور هف شکل ۵ – اقول در مثلث
کروی قائم الزاویه از قسی عظام وتر منفرجه باشد مگر اکثر از ربع الزاویه
زیرا اگر ربع خود نتوان بود با بانه تا منه و اگر اقصر باشد لاجرم
وتر قائمه از اینهم اقصر باشد لبیط لانه اولی اگر ها نالا اگر و من
و اینها اقصر که وتر منفرجه است خود ضلع قائمه است پس قائمه را
وتر و یک ضلع اقصر از ربع شد پس هر دو زاویه حاده باشد لما
فی السادس والعشرین منها ان کل مثلث احدی زوایاه
لیست باصغر من قائمة و کان الضلع الذی یوترها
اقل من ربع و کذلک ضلع اخر منه فکل من الزاویتین
الباقیتین حادة پس منفرجه حاده شود هف ا ا ا ه ا ه د
کروی قائم الزاویه از قسی عظام اگر کد این ذ ابع اقصر از ربع
حه باشد هم دو زاویه حاده باشد و ضلع سوم نیز اقصر زیرا اگر تنها ربع نتوان …
ست وتر قائمه نتوان شد شکل چهارم هم صدمه اقصر از … ابو بکر

باقی یک ضلع و وتر قائمه است پس بر زاویہ حادہ باشد پس این اکثر از ضلع قائمه است وتر حادہ باشد و اگر زوتر قائمه ھف لاجرم ہمہ اضلاع اقصر بود و دو باقی حادہ شکل ۱۲ – اقول بیان در مثلث کروی از کمی عظام چون ہیچ ضلع قائمہ اکثر از ربع باشد واجب قوس اقصر از آن ضلع بود گوئیم دیگر اکثر از ربع باشد زاویہ موترہ بآن ضلع منفرجہ باشد

اب مثلاً منطقۃ ا ب ج ز معدل

ہ نصف النہار ر ح سیلیہ پس

ح قائمہ کہ رح ز قطب معدل رسیدہ است

پس در مثلث اح ط ق کم از زاویہ اح اکثر از ربع ست پس گوئیم کہ اط وتر قائمہ اقصر از اح ضلع اوست گو خود زاویہ اکثر از ربع ست البرہان و رنہ فرض کنیم کہ برابرست پس ہا بانہ اول ط نیز قائمہ باشد پس ہا بانہ ششم ہر دو ضلع اط اح ربع باشد ھف و اگر اط اکبر است زاویہ ط حادہ باشد بود بالسابع ۔ اولی اکثر فافا لا دعی پس ح ط ز منفرجہ باشد پس در مثلث ط ح ر قائم الزاویہ ح ز کہ اقصر از ربع ست وتر منفرجہ بود و او اطول ست بشکل نہم لاجرم اط اقصر از اح بود پس ط کہ موترہ بآن ست اکبر از ثانیہ بود و ہو المقصود اما نہ ۱۱ در مثلث کروی قائم الزاویہ از قسی عظام وتر حادہ نباشد مگر اقصر از ربع زیرا کہ ربع خود بابانہ ششم ۔ و اگر ہم باشد لاجرم این اکثر ضلع قائمہ او پس بشکل ششم وتر قائمہ اقصر ازین وتر حادہ بود ھف

ازیں بیان واضح شود

کہ از صور ثلث اضلاع شاید صورت اخیرہ تا ممکن ست متساوی الساقین باشد
ہم کہ یک ضلع تنہا ربع نتوان شد و صورت ششم نشکل بہ باشد کہ حول
ہر سہ اکثر ست یکے از انہا وتر قائمہ باشد پس و در باقی دو را اکثر نتوان
بود و صورت ہفتم بابانہ دیم

بر نتیج باقی سخن گوییم

صورت اولی - ہمہ اضلاع ارباع - ہمہ زوایا قائمہ باشند بہ ابانہ اولی
صورت ثانیہ - دو ارباع و سوم اقصر - دو قائمہ و یکے حادہ باشد
کہ بابانہ ہشتم موترات ربعین قائمتین ست پس بابانہ اولی
موترہ اقصر حادہ - **صورت ثالثہ** دو ارباع و سوم اکثر - دو قائمہ
و یک منفرجہ باشد کہ موترہ اکثر ست دو ارباع اکبر ہمہ
ہر دو باقی حادہ باشد بابانہ دیم و زوایا قائمہ اکبر آنہمہ
صورت خامسہ یکے اقصر و دو اکثر - ازیں صورت تفصیل دارد اگر آن اقصر
وتر قائمہ است بسبب مذکور باقی دو منفرجہ باشد و اگر یکے
از اکثرین وتر و مسلا جرم اکثر دیگر ضلع او باشد پس زان دو اکثر
متساوی ناممکن ست بلکہ بشکل ششم اکثر کہ کہ قائمہ است اصغر باشد
از اکثر کہ کہ ضلع او ست پس وتر قائمہ متوسط باشد ہان اقصر و اکثر دیگر -
پس مثلث مختلف الزوایا باشد موترہ اقصر حادہ و موترہ اکثر اکبر
منفرجہ ازیں بیانات ہویدا گشت کہ در مثلث کروی قائم الزاویہ
از قسی عظام باعتبار اضلاع و زوایا از صور شصت گانہ ہمان شصت صورت
ممکن ست کہ چار صورت اول اضلاع را چہار وجہ اول زوایا متناظر

و پنجم دو وجه دارد اخیرین پر واضح شد که از صور عشره اضلاع و قوف
پنج متباین است و وجوه زوایا نشگانه برسه اشکال دارد نیز انند هر ضبط
زوایا یا تحته بیک صورت است از صور کلیه اضلاع ست۔

تصویر این جمله صور
ان صور اگرچه بالا گذشت فاما در شکلی جامع بسیط ممر را
تصور کنیم که همه شش خود صور شگانه را جمیل مثال نظر وا نماید که اگر
فرض بالا کردد انه بر فلک مستقیم باشد و در غالب آنها حالات زوایا اضلاع
خود عیان نبود

ا راس الحمل ط ب معدل
ی ح منطقه ر ه نصف النهار
ط ع ب ک افق مستوی نو
نقطه اعتدال بر نصف النهار ست

ل ... میلیه منطبق بر دایره بالا ... ع ط الا زمعه دیگر نقطه
اعتدال بر نصف النهار ست ... ل قطبین بر ع ح ر موضع شمس
در منطقه ع ر کا میلیه ... ل عرضیه نقطه مرکز میل تا الی نقطه گویند
مبتدی را باید باد کرد این شش دایره را باهم بریابد و وجه تقاطع باشد
فاما از انها قائمه ... و دیگر شش باوجه معدل و نصف النهار معدل و میلیه معدل
و افق مستوی ... عرضیه منطقه ازین افق بالخصوص بوجه انطباق
بر دایره نصف النهار و بر افق۔ حالا جدول مثلثات این شکل بر توزیع
اقسام رسم کنیم این شکل جمیل هشت مثلث کروی از قسمی نظام دارد هشت
ازان غیر قائم الزاویه که چهار زاویه است باقی را جدول چنانکه در حسن
مثلث حسب قاعده قائمه را در وسط نوشته ایم و جائیکه دو قائمه است
بران خط عرضی نهادیم مکرر زاویه میلیه۔

٦	٥	٤	٣	٢	١
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

٣ ٤ ٤ ٧ ٨ ٢ ١٠

[illegible]

این دو مورد از آنست که ارتفاع شمس سحر و ارتفاع ... [illegible] یعنی ... متعاین نیست. اگر هر دو مساوی ... دو ... فرض کنیم ... ربع شود و پیداست که ... ربع نیست ... [illegible] ... نیز ربع باشد و زاویه ... و ... نقطه ... و زاویه ... حادّه پس از قسم دوم باشد و اگر هر دو ارتفاع کمتر از ... دو یا یکی کمتر و دیگری ... یا دیگری بیشتر ... او ... کمتر باشد از فضل ... بر اول این گاه ... بیشتر از ... بود معلوم است که ... تنها اگر ... بود لاجرم ... نیز اکثر بود ... کمتر از میل شمس ... است کمتر از ... زاویه ... حادّه پس از شش بود و اگر هر دو ارتفاع بیشتر از ... یا یکی بیشتر دیگر ... یا ... ارزانی فا ... اول ... بیشتر باشد از فضل ... بر دیگر اینگاه ...

٥

ور کمتر از ربع بود و چون زاویه از بیست لاجرم زاویه نیز اقصر بود
که تنها دو اقصر نتوانند بود و زاویه بیشتر از ربع آید و زاویه بزرگ بر دو
حاده باشد و از شش پهار رهم گردد وقس علیه مثلث مرح عه
بارتفاع نقطتین ح ک ص زیرا که زاویه معلوم ست که از ربع
کم ست وبالله التوفیق واستغفر الله العظیم

لاحول ولا قوة الا بالله الحلیم الکریم العزیز الحکیم
وعلی سیدنا ومولنا واله وصحبه وابنه وحزبه
افضل الصلاة والتسلیم امین والحمد لله رب العلمین

فصل ۱۰ در تنقیح ترازنده این براهین در بیان وجوه زوایا
و اضلاع این مثلث عیان شد که تعبیرات ثلاثه که در صدر فصل اول گذشت
همه باہم متلازم ست چون تنها یک قائمه است و ضلعی بلکه هیچ ربع نتوان
بود که در این مثلث تنها یک ربع بود که در این قائمه درشته و چون هیچ
ضلع ربع نتوان بود لاجرم همه اقصر بود یا یک اقصر و دو اکثر حالا
سخن از اجرای براهین رانیم **اقول وبالله التوفیق** صورت
اولی از صور ستة محتاج استعلام نیست که همه زوایا و اضلاع
او خود معلوم ست و اگر با این همه اجرا کنند سخنی که زند و ظلی و چهار فروع
جواب علیحده اینجا آرد جز آنکه از کلام برد و قائمتین بوضوح بیرون برد.
و دو صورت ثانیه و ثالثه اصلا قابل اجرای هیچ برهان از براهین
ستة نیست زیرا که اینجا چون دو ضلع ربع و دو زاویه قائمه است حاجت
نباشد مگر باستعلام ثالثه غیر قائمه و وتر او و آن هر دو مساوی القدر است
زیرا که در ذو القائمتین وتر هر زاویه با سر او هم باشد یا سر او زانها اگر یکی معلوم ست

دیگر از خود مفهوم و جیب ثابت زاویه معدوم و از ربع دور بودن است پیدا ست
که معنی اجزاء آنوان کرد چه هر یک بعد ما بین فصل جیب با ربع کل خود معلوم بود و اگر
معلوم هست شود که این شکل زاویه را اندازه گیرد و تر او و ضلع را اگر زاویه
سوم و ازین چون بر دو مجهول اجزای آن از روی نسبت گرد معلوم شود او و اینها نیز
صادق است که چون قیاس هر زاویه قوس و تر خود است میان جیوب
آنها نسبت تساوی باشد و اینجا و تر قائمه ربع دور است پس نسبت
هر نوع جیوب بنها نیز نسبت تساوی باشد و دعوای شکل ثابت
فاما برنیا قدر حیثیت بدیهیات دونها نیز از جیب ها و به عشر جاده مساوی
جیب و تر را هست یعنی زاویه ها و تر متحد المقدار است از آنجا خود معلوم
بود از بنیا نشود که آن مقدار جیب است به فروع ارکسر و آن سخنها که گفتم
مقصود ادراک ا او زاب و تر او بر بنیاد دور مجهول - و اگر کل
کسی بخواهد که کل ب هر جیب ا ب محیط = کل ا د ا ب ربع دور است
و جیبش نوع و هر نوع محیط = درجه قسمت به درجه چون دران از
مدار دهد اگر بخواهی برین هر نوع خود یک است و ضرب و قسمت یک
همه بی اثر به جا اینها فضل همین قدر ماند که کل ب جیب = کل ا د در زنگ
آنکه معنی می نمود - فا کنی در زاویه خود معطل است لیس معنی او را زاویه
اخری دیگر از ضلعاین داند از انها ب جیب خود مجهول است و بغرض
اجرا جواب بدستور عنبت و اگر ربعها دیگر ا ب کار کنی جز ا ب ها
و هر که ازین جا بحاشیه حکم ... ا ب ... ا ... و تر و ا ب
محیط قائمه و رابع از ایشان هر یک ... باشد به ... از ... ا

فالی اورا نهایتی نیست پس ا ب و دو تر قائمه ا ح د اند که ظلم ا ح ب ÷ ظلم ا د =
ا د انیا هر دو ربع و لاجرم عدد هم پس نصف ظلم نصف قطر بالضبط همان که نصف قطر
ظلم السین تمام ا ح د و هم و اقائمه باشد ده ف ف ب ظلی
بزاویه اخری و دو تر قائمه دانند هم ا ح د ظل ح = ظلم ا
از اینجا هم ا ح معدوم و ظل ح نامحدود و هر چند باشد ف ب در صفر حکم
بصفر نساید پس مستور اقائمه نشود و مقصود ادراک ح ظلی اورا نعلم
دیگر است و یک تا نه زاویه دانند خود مجهول وجوب سهل و در ح کار
چنانکه ظل ا ب = ظل ح = جیب ا ب ح چون ا ب ربع
و ح قائمه است ظل هر دو نامحدود و نامحدود ÷ نامحدود = نامحدود
پس نسبت ب ح نامحدود به دو یا محال است فامعنی اورا نعلم
دیگر دو نیز قائمه ا ح د اند و ظل حاصل مثل حاصل فا ظلی در ا شود
ف ب یعنی بزاویتین ادراک کند
ولیکن ح ربع دور بود اگر عمل کنی حاصل همان اعلام تساوی باشد
وانخود مجهول است
که جیب ا ÷ جیب ا ب هر فرع سخط یعنی در جیب یعنی لنخود جیب ا ÷ جیب ح
فا ظلی اورا بزاویه غیر ح دو نیز قائمه ا ح پیدا کند که ظلم ا ح ÷ ظلم ح
ظلم ا ب یعنی نصف = ظلم ب ح ربع دور باشد
ف ب ا ظلی اینجا خود معطل است و از بیانات وجه دیگر نیز لطلان
احکام بر اینها را دانسته اند و از تحقیق اینها باهم که زاویه را بعض
بر اینها یکی مر کی گویند و بعض قائمه دو نشرانکه نامحدود را می خوانند و دیگری
ربع دور کسیر روشن شد که در مثلث اگر بیشتر از یک زاویه قائمه بود هیچ بران

کار نہ دہد منفی مطلقاً عمل آید ولی در ضبط فنی کامل خود با اینہا گوید باقی
دانستہ چوں اغلاط آرد سین و بہتر ظن کرتا گفتہ ایم اینہا بنا بر دو تعدیل ربع شرف
بر میان آن را ہم برابر را دراز اوی عیسیٰ واکند و قدر او در مثلث و الافقی
مسئلہ میل کلی است آنجا اہل صورت واقعیہ مست از ربع منطقہ است
ربع معدل نیست زاویتین تا علی بر دو قائمہ است میل کلی کہ قیاس را دیدہ
است از سالف زمان تا حال ہیچ سن مقدار این زاویہ یا میل بر آن
نیافتہ است چنانکہ بست ہر قدر بینند نقائص ارتفاع شمس در ازمنہ عدیدہ بالاتہ
رسیدہ دانند تا الکل بالا از کنہ کاستہ بہ ہمہ کنند میل کلی باشد و لہذا در تعاسیر
قدر میں ارصاد مختلف ماندہ او قلبر الحمد ... از جنس آلہ ہیچ یافت
للبطلیموس الحمد نام مامون رشید الحمد لہ باز چراز راصدان اسلام الحمد للہ و نوی
در مراغہ الحمد ل و سلطان الغ بیگ در سمرقند الحمد ل سرد میرزا خیر اللہ
در دہلی الحمد اجر و ... اکنوں این اختلافات را بجز اکثر ارصاد
نسبت می کردند تا آنکہ تجارب طویلہ واضح شد کہ این از دن خالف شدہ
انتقاص سبب است و ہنوز نتیجہ است کہ تناقص بکدام تناسب است تا
بو ربیان حیز گفتہ اند فاما راست نمی شنید فہمیں بس کہ این کار
بشی عن علمہ الا بما شاء حالا و انما ثم کہ غیر این ایج شرط
مثل خادم بود ان زاویہ بالیست از ربع نبود باضلاع کہ در کلام علامہ
برجندی و غیرہ در ظلی و فاظلی و دقیقی بہ تفصیل آتی مذکور ست اہ
ناقص و غیر منظور ست بصور شمار الجبہ کہ ہمہ قصہ ہر دو حادہ
متفق علیہ است کہ از اشکال اینجا بد غدغہ کار دہد و با اینہا آنچہ ...
مجسطی و شرح زیج سلطانی ...

الورود ... آن براهین در صورت خامسه بجیب تخمینیه دعاوی آنها باین
صور تباین بود و قضیه برهان لزوم حکم در صورت راست نه مطلقا لزوم صورت
دیگر را و لازم گاهی عام باشد که در غیر این صورت نیز موجود بود و لهذا در کتاب
اقلیدس هرجا اگر عکس نیز محتاج تبدل بود در شکل دیگر و اقامت برهان تازه
کنند بلکه در شکل واحد باختلاف دعوی براهین جداگانه بر تصویر شکل گفته اند
و جا بجا افتد باضافه بیانی آخر مکان لا یخفی پس آن براهین دلیل
بر نفی تعمیم یا نتوان شد بلکه لازم منه الصور باقیه نظر کردن باید تا
شود که حکم آنجا نیز حاصل است یا نه پس محتاج نظر نیست **دو صورت
خامس و سادس** ما ثابت کنیم که حکم آنچه در صور ثلثه سابقه بود اینجا
نیست و حکم همه براهین ثابت است که در صورت رابعه بود **فاقول**
عدم تساوی مذکوره خود ظاهر است در رساله وجوه زوایا و اضلاع تا روشن
کرده ایم که در مثلث مطلوب پنج وتر زاویه قائمه را نتوان بود تساوی
که عدم افاده می شد منه نصف ست باز هر زاویه که قائمه در مثلث
کرد نیم نسبت گو اصغر باشد یا اکبر لاجرم ادراک تام باشد گو تعدد تقسیم
بر یکیا را نسبت با قائمه ای بود لیکن ممتد نیست حکم تساوی مشطور بالخصوص و اما
به ثبوت حکم پس از آن جهت که هر منفرجه زیاده را که تمام یکدیگر باقی نگیرد
بود و در مثلث قصیر اکثر را که تمام همدیگر تا نیم وتر باشد جیب متحد بود و کذلک
وحلم [illegible] که [illegible] زوایا وسی متممه راست و آن منفرجه و آن اکثر تعدد تقسیم
[illegible] زیاده همان ادعم است پس نیز تساوی بلکه علینیت خلو لازم است
و نسبتی که هر دو چیز را در منفرجات آنها ثابت است به تبدل انهایات
خارجیه متبدل نه شود پس نسبت جیوب و ظلال و زوایا و اوتار در مثلث
پنجم و ششم همه باشد که در تمام آنها تا نصف از زوایا و اوتار مثلث چهارم

پس ہمان برہان کہ اثبات او کردیم این را ثابت کرد
باید کہ باشد مثلث کروی قائم الزاویہ زاویہ‌ای نسبی ع غیر تام کہ بر دو ضلع
قائمہ دران اکثر از ربع ست و ا ح و ح قائمہ را قصر و
زاویتین ا و ح منفرجہ کہ بصورت بہم شد تتمیم کنیم ضلعین را تا ہمید ور
لاجرم بر ع متلاقی شوند زیرا کہ ہر دو عظیمہ را تقاطع بر نصفہا خود ما

نگزریک بالثانی عشر من اولی اکر ثاوذوسیوس

پس باین تقاطع مثلث ا ع ح قائم الزاویہ پیدا شود زیرا کہ
دائرہ قوس ا ب بر دائرہ قوس ا ح عمود ست بالفرض
پس حادث نکند برو مگر قائمہ و پیدا ست کہ این مشابہ صورت را ہم اسما
کہ ہم اضلاعش قصر از ربع ست و ہر زاویہ حادہ و نیز ظاہر کہ ع ح ہم
وا ع ہم ا ب تمام ست تا ہمید ور در زاویہ ... ا ح ع مر زاویہ
ا ح ب و ع ... ا ح مر زاویہ ح ا ب را تا قائمتین لعباد

البیان الذی فی الثالث عشر من اولی الاصول لسرح

و مثل و جمل خطوط کہ ع ح را باشد بعینہا خطوط ا ح بود و کذلک
ع ا بنفسہا خطوط ا ب ہمچنان خطوط زاویتین ... و زاویتین ا
باہم متحد پس بحکم شکل الرابع ... نسبتے کہ ہیچ خط از زوایا
مثلث ا ع ح را بہ تغییر ما شد بعینہا ہمان نسبت آن خطوط را
و اضلاع مثلث ا ب ح را بخط دیگر بود کہ خطوط ... ست
پس تغییر نسبت ناممکن لاجرم جملہ اشکال کہ در مثلث صغیر حادث
الزاویتین قضیہ ... ست در مثلث کبیر دو اکثر ... مختلف الزوایا
یا منفرج الزاویتین باشد واللہ ... ہم برین قیاس اگر ا د ب فا ح دو

منجانب

اکثر از زح و ازان حال [illegible] و تدقائمہ اجماد و حر سفر جہ باشد کہ
صورت ششم شد حینئذ ہم گوئیم اکثر زیا السی [illegible] قائم از او [illegible] بر صورت ربعہ
[illegible] و انجا قائم زاویہ ب [illegible] الطرست کہ عدل قائمہ [illegible] آرد لیست
بالسہل جریان نسبہ [illegible] براہین مذکورہ [illegible] صورت [illegible] بلاشبہ
[illegible] یکسان است فرق ہمین است [illegible] درست کہ در ذوالقصار [illegible] نیز
[illegible] بالکل برقوستہ کہ برائے جانبہا [illegible] و مراد باشد در ذوالاکثر نیز
[illegible] پس پیدا شود براے [illegible] اکثر یا زاویہ [illegible] سفر جہ او در ازقف باید
[illegible] باقی [illegible] باشد حالا [illegible] این دو صورت
[illegible] تاہم قواعد را [illegible] باشد [illegible] آن قیود را تا این مثال
[illegible] ح ب ہ افق مستوی ست
صورت حالیہ
را [illegible] معدل [illegible] قطبین ح ہ [illegible] ح اح
[illegible] عرضیہ نقطہ ی را
[illegible] بر قطبین [illegible] ط ی
[illegible] قائمہ است کہ معدل
[illegible] بر دوائر از ح
النہار [illegible] نصف النہار [illegible] قطبین
[illegible] قطب منطقہ ط تا منطقہ
[illegible] مثلث [illegible] قائمہ کہ معلم
[illegible] پس [illegible] قسم از زیا
[illegible] نقطہ [illegible] پس اہ = [illegible]
حالا اکثر [illegible] الا الفعی دانیم کہ [illegible] غافل
[illegible] تاز براہین دیگر اجراہیم تا عیان [illegible] و ہر
[illegible] آن قیود ضائع ست ادراک ط ہ

[illegible] اکثر [illegible]

اقول مثلث ا ب ل ق قائم الزاویہ است از ا و قوس ع ...

... و زاویہ ا ق = ل آ و زاویہ ... ل کل کہ قیاس ...

رج بیست ... برابر است ... ل ق بحکم یعنی جیب ا ق ...

یعنی جیب ل آ × جیب الحراکر = جیب ل ق یعنی جیب ل ...

قوسش در جدول جیب ... ۹،۹۸۹۷۰۰

۹،۹۸۲۷۰ + لوجیب الحراکر

۹،۹۸۷۹۷۰ =

ادراک زاویہ ط اقول در مثلث ط ب ... بحکم یعنی جیب ...

جیب ط ق = جیب د ا و بود ... فک تنقیص ...

جیب ... ۹،۹۲۷۵۳۰۲ قوسش در جدول ...

و ط ق = ... جیب ۹،۹۹۱۲۲۸۲

= جیب ... ۹،۹۴۶۳۰۴۴ از ربع ... باقی ... = ...

ادراک زاویہ ق اقول ... یعنی جیب ... جیب ط ق ...

و بود ط ... = ... ۹،۹۶۲۵۶۴۴

- جیب ط ق ۹،۹۹۱۲۲۸۲

= جیب ... ۹،۹۷۱۳۳۴۲

قوسش ... از ... باقی ... = ... چون ...

... بوجوہ ... براہین دیگر ... یعنی برابر ادراک ...

بحکم جم ط ... × جم ... = جم ط ق چون ...

و تمام ... = ... عمل ... در ... برابر ... کردیم ...

فـــ ... بحکم جم ... × جیب ... = جم ... یعنی ...

جیب ل ... ۹،۹۸۹۷۰۰ ... قوس ...

+ جیب ... ۹،۹۷۱۳۳۴۲ ... است ... = ...

۹،۹۶۱۰۳۴۲

ظل بعد ... بحکم جیب ... ظل ... [illegible] ... تمام

نسبت ظل = ۱۰٫۲۷۵۹۹۸۶

جیب ... ۹٫۹۶۲۵۱۱۲

= ظل ... ۱۰٫۲۲۸۵۷۱۰

قوس ... ظل ... = ... مطابق یا به تحیم ظل ...

... ظل ... = جیب ... ظل ... = ۱۰٫۳۲۲۲۷۳۵۴

... ۱۰٫۳۳۵۴۰۵۰

۹٫۹۹۷۵۴۹۸

بزیادت ... که تا ... الثه قوس ... رسد

فاللی بعد ... بحکم ... ظل ... = ظل ... کم ...

در نسبت ... برآورده ایم ۹٫۲۰۷۰۴۳ ... بفرق ۱۷ ودر تحقیق

همین ... که ... ۱۰٫۶۹۲۴۳۲۹

جم ط برای ... جدول ... = ظل ۱۰٫۳۶۲۷۳۷۱

۹٫۶۷۰۳۰۴۹ پس تفاوت حساب ۱۵ ثالثه قوس ... و ... اتفاقات

اینجا آید در مثلث ذوالقمار ... سطح دائره است که خطوط بینهما

همان نسبت ... فاللی بعد ... = ظل ... = ظم ...

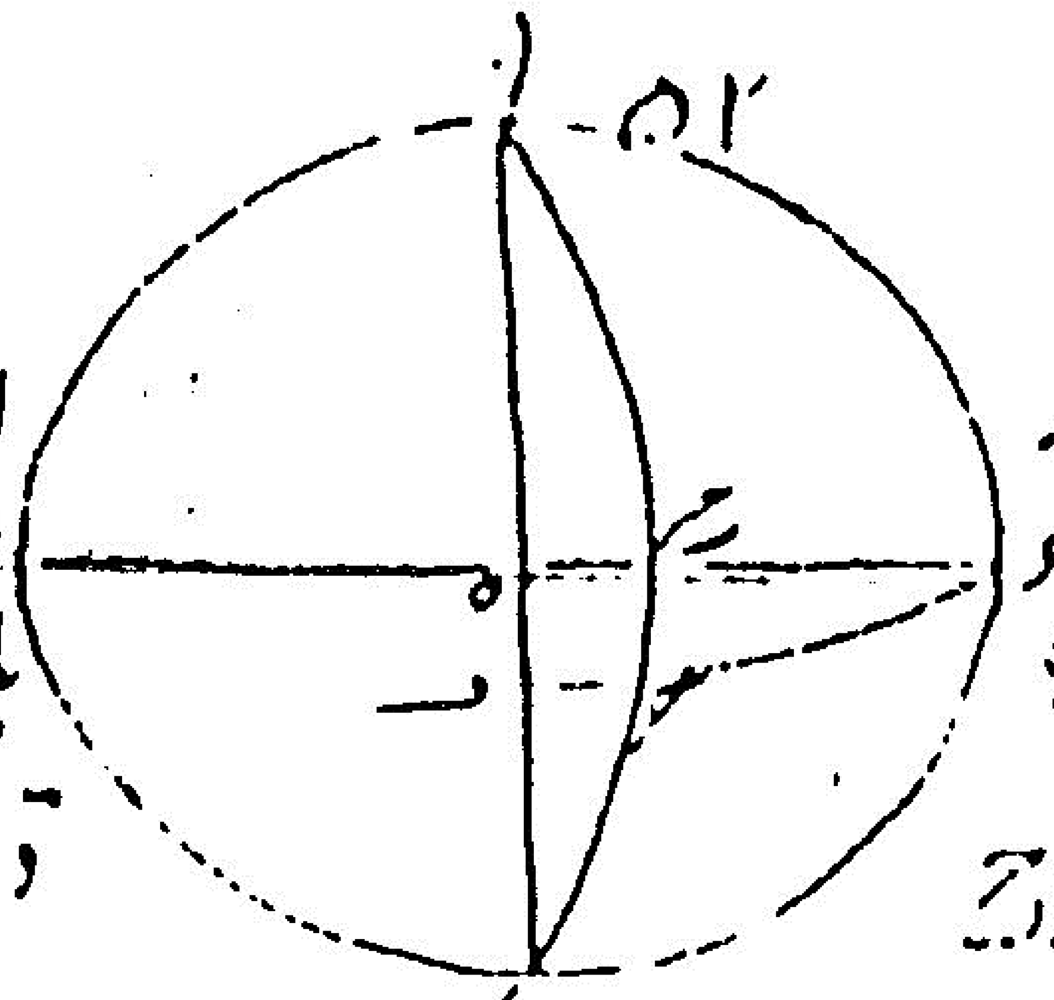
... که ... آن ... بوده ... ۹٫۳۹۸۷۷۰ + ظل ط که ... برآمد

۱۰٫۲۷۵۹۹۸۶

= ظم ک ۹٫۵۷۴۷۹۵۶

قوس ... الظل ... کا ... با ... رابع دور ... کا مطابق

منجانب
جمعیت اشاعت اہلسنت پاکستان



مثال تصور مماسه

دائرہ نصف النہار مطابق بارہ میل نقطہ حر یس درشلث اجہ ... بالاقطاب است قائمہ زاویہ ذوضلعین الخ

السمو انما ا ح ذتر قائمہ است ... تمام ... فرض کنیم ... قاعدہ ... تمامہ ... واب مطالع = فلک ... تمامہ سط ... الوسیل و مطالع را عدد اول ہم غنی راست کردہ ... از انجا ... تجدید استخراج غنی ... جیب ... مطالع

جیب اح تقویم = جیب ... ٩٫٩٣٧٥٤٩٠

جیب ... ٩٫٩٣٧٥٣٠٦

= جیب حر ٩٫٩٩٠٠١٨٤

قوس ... موسوفی ازقف ... = حر فا غنی ... جم احر ... جم

جم تقویم ٩٫٦٦٩٨٩٧٠٠

جم مطالع ١٫١٧٢٦٣٢٥٧

= جم امیل ٢ ٩٫٩٧٢٥٤٤٢ قوس سط ... الوسیل ... غنی

ہر ایکم جم ... = جم ا جم میل ٣ ٩٫٩٧٢٥٤٤٣

جیب حر ٩٫٩٩٠٠١٨٤

= جم ا ٩٫٩٠٢٥٦٢٧١

قوس ... مطابق بزیادت ٣ در ... اعشاریہ ظلی بہرا ... جم ظل ...

ظل ا = جیب اب ... ظل میل ١٫١٥١٢٨١٤٦

ظل میل کلی ١٫١٦٢٧٢٦٤٦

= جیب مطالع ١٫٠٩٢٧٥٤٩

قوس ... مطابق بلا فرق ... فا ظلی بہر احر و زاویہ ... ظل ...

ظل حر = ظل احر

ذلم جم = ذلم ا جم : ذلم جیل ۱۰٫۲۴۳۵۱۸۶۲ بیتنی
+ جیم جم ۹٫۴۳۷۷۰۵۱۲ مطابق بایدت یک درجہ و دقیقہ
= ذلم قیم ۹٫۷۶۱۴۴۹۵

دلیل اب جم بکم جم ا جم دلال ا = ذلم جم : جیم قوم ۹٫۶۹۸۹۷۰۰
+ ذل بل الالی ۹٫۶۳۴۷۲۶۴۶
= ذلم جم ۹٫۳۴۴۶۲۳۴۶
مطابق کمی ہر در ہفتم اعشاریہ —

قوسہ ست بد بدیں ہمہ اینہا ہر دو لگو تا اجو بہ صحیحہ می آرد و جز آن شرط اعلام
اگر گفتیم ہیچ شرطی باید از بعض متاخران ناشی شد نسبت تعجب از علامہ برجندی ست
کہ از آنست آن یا فرمانست فقیر کاستن درین باب تقییدات دارم بعلامت تہی از نفع نخواہد
علامہ در شرح زیج ساطان الغ بیگ بر دعوی ثانی فرمود ہر مثلث در سطح کرہ کہ از قسی
دوائر عظام بود و یک زاویہ آن قائمہ بود الخ **اقول** این عبارت احتمال ورود قائمہ
ہم دارد و سبب مشتمل شرط ما باشد فاما در دعوی ثانی اطلاق از سبب کہ نسبتے کہ رسید برہر
حال صادق ست اگرچہ نیز در عمل لحاظ آن شرط را لحاظ واجب ست علامہ در دعوی ثالث
جز شرط اعظام کہ مثلث کروی از قسی عظام اطلاق تام کردہ است **اقول** تقیید
بشرط آنکہ یا گفتیم و از جیب کہ غیر یعنی ہر یکے از اینہا نیز در جواب ذو القائمتین خطا آرد
اگر گوئی کہ تقیید بکہ در اصل یعنی آنکہ نہ در فروش نیز مستحب ست **اقول علی التسلیم** این
قید ذکر در این دعوی فرمود ذکر ہر مثلث قائم الزاویہ کہ اضلاع آن از قسی دوائر
عظام بود اول ز انسب بود علامہ در نسخہ تقیید کہ در زاویہ و عدم
قیام زاویہ اخری کرد کہ می نویسد ہر مثلث قائم الزاویہ کہ اضلاع آن از قسی
دوائر عظام بود نسبت جیب تمام زاویہ حادہ با جیب تمام وتر آن زاویہ چون نسبت
جیب آن زاویہ دیگر بود غیر قائمہ با جیب اعظم **اقول** این مشتمل شرط باشد
کہ چون یک زاویہ حادہ بود دیگر غیر قائمہ باشد ذو القائمتین نبود فاما تخصیص حادہ

صحیح نیست نسبت ارزدیاد [illegible] و اگر زیادت تیغ مباشا برد و نیز
نیز چنین ست کما لا یخفی علامہ در دعوی ظل فرود در مثلث قائم الزاویہ
کہ اضلاع او از ربع زیادہ نباشد و از قسی دوائر عظام نیز **اقول** لا اگر
مقصود آنست کہ جملہ اضلاع بیشتر از ربع نبود قید ضلعی ممنوع در مثلث مذکور ہمہ
اضلاع اکثر از ربع متوان شد چنانکہ گردد [illegible] و در اشکال ارض کردہ ایم
و اگر مراد آنست کہ ہیچ ضلع او اکثر از ربع نبود نیز صحیح نیست [illegible]
جائز ست کہ یک ضلع اقصر و دو اکثر از ربع باشد کما مثلث ثلاثہ [illegible]
این دعوی بر ذوق تمامین و حادہ و بر دعوی الف القوائم نیز [illegible] و السنہ
کہ انحا ظلی گاہی حواد [illegible] آر دو گاہی باظل علامہ در ظلی نیز شرط
حادہ کردہ و اینکہ اضلاع ارباع نباشد کہ فرمود در مثلث قائم الزاویہ کہ زاویہ کرہ
منفرد از قسی دوائر عظام و اضلاع آن ارباع نباشد نسبت [illegible] تمام زاویہ
حادہ با جیب [illegible] الخ **اقول** قید اخیر حق است [illegible] اگر مراد از آنکہ
کہ در اضلاع ارباع [illegible] باشد [illegible] فانا اثبتنا [illegible]
دائیت علامہ در فیض ظلی [illegible] تنبیہ [illegible] دعوی فرع دوم آن
ست کہ نسبت جیب تمام وتر زاویہ قائمہ [illegible] چون نسبت ظل تمام یکی
از دو زاویہ دیگر ست با ظل زاویہ ثالثہ **اقول** توان گفت کہ چون بر داد
زاویہ دیگر مقابل قائمہ [illegible] مراد [illegible] قائمہ [illegible]
شود فانا سوق کلامش می خواہد [illegible] فرع اول [illegible]
منسحب شود ولہذا [illegible] تنبیہ [illegible]
و باللہ التوفیق واللہ الحمد علی [illegible]
التحقیق وصلی اللہ تعالی علی سیدنا و مولانا محمد و آلہ [illegible]
[illegible] و بارک وسلم ابدا [illegible]

فصل (۱۱) در بیان آنکه اشکال ستۀ مذکوره درین باب متداول تر است
مهمه پر نسبت بنوده است تا نه اجزاء آن از فوائد آنست و بجز این نهایت است بعد آنکه
مثال را بر وده فصل تمام کرده تمام بخاطر رسید که وجود خود در آن فصل که اینجا بر
منحایر وجوه مذکوره ها نه بیان ها داده و نسخ ما تعمیر کرد انسان بتحقیق یابد آن اعمال
مذکوره است نه چیز زیر دن بیرون از آن تا کسی بعض از ان مطلع شده گمان
نبرد که درین باب چیزی از احاطه بیان ما فارغ مانده است و آن دو قسمت
اول مثلا نسبت اربعه معلوم استنباط مجهول کنند چنانکه معرفت مطالع استوائیه
را در زیج الغ بیگی وغیره یک وجه تلاقی نیز آورد که جیب تمام بعد جزء و نصف قوس
از اعتدال اقرب را در تمیل کلی ضرب کنند و حاصل را بر جیب تمام میل آن جزء
بخشند حاصل جیب اول مطالع آن جزء باشد همچنان معرفت تعدیل النهار را که
نسبت مشرق را در جیب عرض البلد زده حاصل را بر جیب تمام میل اول قسمت
کنند خارج جیب تعدیل النهار باشد الی غیر ذلک با آنکه انها را اکثر این بابت
معلوم بوده و خود ذکر نبود پس تلاقیات ما را اهمال مطلق نشاید استخراج
آنها از حسن ترتیبی که در جدول در الغ نهاده ایم سهل ترین کاریست باش تمهید
فائده خواهد فالاول سطح دو چیز اگر برابر سطح دو چیز باشد یا حاصل قسمت
برابر حاصل قسمت باشد در هر دو صورت آن چهار اشیاء متناسب بود اما در ضرب
پس نسبت یکی از مضروبین سطح اول با مضروب دیگر مثل نسبت مضروب دیگر سطح
دوم با مضروب دیگر سطح اول باشد مثل ا × د = ب × ج پس ا : ب :: ج : د
یا ابدال ا : ج :: ب : د مثالش ۱۰ × ۲ = ۴ × ۵ پس ۱۰ : ۵ :: ۴ : ۲
یا ۱۰ : ۴ :: ۵ : ۲ و اما در تقسیم پس نسبت مقسومین چون نسبت مقسوم
علیهما به تناظر باشند یا گوئیم که نسبت هر مقسوم به مقسوم علیه خود دیگر باشد مثلا
$\frac{ا}{ب} = \frac{ج}{ع}$ پس ا : ج :: ب : ع یا ابدال ا : ب :: ج : ع مثالش

والا تا لن ... ۲:۴::۲:۱ یا ۱:۲::۳:۶ ... ∴ $\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$

برابر خارج قسمت دو چیز دیگر باشد انجا تناسب باشد آری سطح ... برابر

در مقسوم علیه برابر حاصل قسمت مقسوم بر مضروب باشد مثلا $a \times b = \frac{c}{d}$

∴ $\frac{a}{c}=\frac{1}{bd}$ و $b \times d = \frac{c}{a}$ مثالش $4 \times 3 = \frac{24}{2}$ ∴ $\frac{4}{24}=\frac{1}{3 \times 2}$

و $3 \times 2 = \frac{24}{4}$ ... متساوی دو حاصل ضرب ... متساوی دو خارج قسمت ...

است و بالعکس یعنی ... با یکدیگر برابر باشد واجب است که ان اعداد در ... نیز

نیز متساوی یافته شود و چهار بار ... انجا که خارج قسمت یک مضروب ...

مسطح دوم برابر خارج قسمت مضروب دیگر مسطح دوم بر مضروب آخر مسطح اول

باشد مثلا $a \times b = c \times d$ ∴ $\frac{a}{c}=\frac{d}{b}$ نیز $\frac{b}{c}=\frac{d}{a}$ نیز

$\frac{a}{d}=\frac{c}{b}$ نیز مثالش $10 \times 3 = 5 \times 6$ ∴ $\frac{10}{6}=\frac{5}{3}$ و

$\frac{10}{5}=\frac{6}{3}$ و $\frac{3}{5}=\frac{6}{10}$ و $\frac{5}{10}=\frac{3}{6}$ و چهار یکدیگر دو حاصل قسمت برابر

بود لازم است که اتحاد دو حاصل ضرب نیز متساوی موجود باشد ...

انجا که مسطح مقسوم در مقسوم علیه دیگر متساوی بود مثلا $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$ ...

$a \times d = b \times c$ مثالش $\frac{10}{2}=\frac{40}{8}$ ∴ $10 \times 8 = 40 \times 2$ و در صورت

اولی اگر چه چهار بار در تقسیم برابر آید ... نسبت ...

عکس ابدال ... این فائده زائده بود که برز ان قلم آید

چون ... بجدول ذرائع ... که دو حاصل ضرب یا دو خارج قسمت

متساوی یا ... در چهار مضروب با بر چهار مقسوم و مقسوم علیه نسبت

راست توان کرد و از این است که در جدول ذرائع ... متساوی

را به تناظر داشته ایم و بر حاصل قسمت ... متساوی قسمت ... مقابل ...

تا بر چهار بار ... آسان ...

آرد کہ انجا ست مثلا در ذرات ا ب مہ و د ، اجیب ا ب : ہم ا ح : : ظل ح :
ظالم ب پس با ز مساوات آرد (۱) جیب ا ب × ظم ب ح ÷ جم ا ح = ظل ح
(۲) ÷ ظل ب ح = ظم ا ح (۳) جم ا ح × ظل ح ÷ جیب ا ب = ظم ب ح
(۴) ÷ ظم ب ح = جیب ا ب ہر دو ظم جیبیہ ان ست که در ۳ و ۱۰ بود دیر
حاصل آن باشد کرد (۱) ظم ا ب ÷ جم ا ح = ظل ح و این ۲ نسب ظلی ست ہر دو
در رتبہ یازدہم گذشت (۲) ظم ا ب ÷ ظل ح = جم ا ح و این ۴ نسب ظل ست
در رتبہ ششم گذشت (۳) ظم ا ب ÷ جیب ا ب = ظم ب ح این ۵ ظلی ست
کہ در یازدہم در رتبہ دہم گذشت (۴) ظم ا ب ÷ ظم ب ح = جیب ا ب ۱۷
ظلی در رتبہ ظم ب ح ہمان کہ چہار نسبت ہمان ست کہ در ثنائیات نیافتہ
ست فرق ہمین ست کہ آنجا ظم ا ب از اجزای لیس جیب ا ب × ظم ب ح
یا جم ا ح × ظل ح گرفتہ شد و از ین تغایر ہیئت نہ تسہیلے زاید بلکہ اگر فزاید
محنتی فزاید کہ اگر حاجت استعلام بود ادراک دو از استخراج سہ آسان
تر ست ورنہ کم نہ از ان کہ اینجا یک عمل تقسیم نیز زدہ شد و اگر فرض کنیم در رابع ثلاثہ
مثلا جیب ا ب و ظم ب ح معلوم و مطلوب در رتبہ ثنائیہ مثلا ظم ا ح مجہول ست چارہ
نبود از رجوع بہ ثنائی زیرا کہ بحکم نسبت اینہا را با ہم زلی ذا خواستہ ظم ا ب ابدا
متوسط عمل ہم ظاہر باشد و کار اینہا ہمین استخراج ظم الیس بر کہ اینہا از ثلاثیہ
اخذ و منہمر ہست آری انچہ تفصیلہا ست گاہ کہ نظر ہر دو تا بہ تحقیق مسطحات
جدیدہ آرد مثلا در رابع از ۱ و ۱۲ جیب ب ح : جیب : : جم ح :
جم ا ب ÷ جیب ب ح × جم ا ب = جیب ا ح × جم ح این ہر دو
مسطح تازہ است کہ در مسطحات نسبت گانہ ثنائیات نیابی بر ین وجہ از رابع
دوازدہ گانہ ہر جز دو قاعدہ تواں یافت زیرا کہ ہر ۱۲ بر ۹ می آید ہمان سہ کہ

منجانب

۱ و ۲ و ۱۱ زاید و در ۶ و ۷ تنها این دو معلوم [illegible] و سایر نامعلوم
یک ماند و تنها یک معلوم و یک مجهول که شاید باز نسبتی که از معلوم مثلاً سه‌گانه
قد نیست که نسبت ظل جزء نظیر ظل جزء دیگر چون نسبت ظل التمام آن جزء
آخر نظیر ظل التمام جزء اول است و این نسبت [illegible] ذکر و وقوع [illegible] یافته
نشود زیرا اگر سطح ظل و ظم بر قوس برابر شدنی ست پس هر جا همین دو نسبت
ماند یکی به ۱ و ۱۲ و دوم به ۲ و ۱۱ و هر [illegible] مطابق این [illegible] نگاه
تعدد زاویه و ضلع ده نسبت منشود جدولش این است۔

[illegible]	[illegible]	ذر القم ا
		۱ و ۱۲
۱	۱	جیب ب ح : جیب ا ح :: جسم ح : جسم ا ب
	۲	جیب ا ب : جیب ا ح :: جسم ا : جسم ب ح
		۲ و ۱۱
۲	۳	ظل ب ح : جیب ا ب :: ظسم ح : جسم ا ح
	۴	ظل ا ب : جیب ب ح :: ظسم ا : جسم ا ح
		ذر القم ب ح
		۱ و ۱۲
۳	۵	جسم ا ح : جسم ا ب :: جسم ا : جیب ح
	۶	جسم ا ح : جسم ب ح :: جسم ح : جیب ا
		۲ و ۱۱
۴	۷	ظم ا ح : جم ح :: ظسم ا : جیب ا ب
	۸	ظم ا ح : جسم ا :: ظسم ح : جیب ب ح
		ذر القم ا ح
		۱ و ۱۲
۵	۹	جیب ب ح : جیب ا ح :: جیب ا ب : جیب ا ح
		۲ و ۱۱
۶	۱۰	ظل ب ح : جسم ح :: ظل ا ب : جسم ا

مگر اینجا نسبت ہا فوقی می نماید که نسبتہا در صورت نسبت داری چون رز
مساوات ہا راست آید باز ہمان نسبت ہا مساوات رو نماید یا بآن راجع آید
چیزی که چیزی مساوی نزاید مثلاً نسبت اول ہا مساوات وارد (۱)
جیب ب ح ÷ جم ا ب ÷ جیب ا ح = جم ب ح **مقدمہ اولیٰ**
چون مسطحے را بر چیزی قسمت کنند اگر مضروبین را اولاً باہم زدہ بر مسوم علیہ
قسمت کنند یا اولاً احد المضروبین را بران تقسیم کردہ در حاصل قسمت مضروب
دیگر را زنند ہر صورت حاصل متحد بود مثلاً (۶ × ۲) ÷ ۳ = ۴ و ۲ × $\frac{6}{3}$ و ۶
× $\frac{2}{3}$ ہمہ را حاصل ہمان است $\frac{12}{3}$ وازینست که چون مسطح مقسوم
بود حاجت بخطوط ہلالی میان مقسومین [illegible] علیہ نیست بخلاف آنکہ مسطح
مقسوم علیہ بود مثلاً ۳۰ ÷ (۳ × ۱۰) = ۱ که اگر خطوط ہلالی نباشد ۳۰ ÷
۳ × ۱۰ محتمل این صورت بود (۳۰ ÷ ۳) × ۱۰ = ۱۰۰ و او خلاف مقصود است
پس محصل آن شد که جم ا ب × $\frac{\text{جیب ب ح}}{\text{جیب ا ح}}$ = جم ب ح و در جا ی معنی دیدہ
که $\frac{\text{جیب ب ح}}{\text{جیب ا ح}}$ = جیب ا ، محصل آن گشت که جم ا ب × جیب ا = جم ح
وا ین با درم نسبت معنی مست که در ذریعہ پنجم گذشت فرق ہمین است که بجای جیب ا
صورت کسرش او جیب $\frac{\text{ب ح}}{\text{ا ح}}$ گرفتہ شد (۲) جیب د ح × جم ا ب ÷
جم ب ح = جیب ا ح **مقدمہ ثانیہ اقول** اگر [illegible] چیزی را در کسری
زنند و ہمان چیزی را بر ہمان کسر مقلوب قسمت کنند حاصل و خارج یکی باشد
مثلاً ۳ × $\frac{2}{5}$ = ۱ و ۳ ÷ $\frac{5}{2}$ = $\frac{3 \times 2}{5}$ = $\frac{6}{5}$ زیرا که $\frac{5}{2}$ × $\frac{6}{5}$ =
$\frac{30}{10}$ = ۳ و ازینجاست آنچہ بالا گفتیم که اگر چیزی را در ظلِّ قوسی زنند در ظلِ التمام
بخشند حاصل متحد برآید که ظل = $\frac{1}{\text{ظلم}}$ پس × ظل ا = ص × $\frac{1}{\text{ظلم}}$ ط = ص ÷ ظلم ط
$\frac{\text{ص}}{1}$ پس حاصل این مساوات آن شد که جیب ب ح ÷ $\frac{\text{جم ب ح}}{\text{جم ا ب}}$ = جیب ا ح و در ۵

منجانب

و در ده فسبحی دانسته که جیم حہ = جیب ا س مزج هر دان گشت که نسبت
نسبت جیب ا = جیب اح و این سوم معنی ست که در هر اول حه بود تحیا
حقیقة جدید ست و در جیم‌ها ان تنازل آرد اگر دراقع آن باشد که در اکثر ثنائیہ مثلا
جم اب و جم حه مهیا باشد و در رهینه ثنائیه مثلا جیب ا مجهول اگر کار ثلاثی
باز گردانند و تقسیم اید یکی تقسیم جم حه بر جم اب تا جیب ا دانند دوم
تقسیم جیب ب حه بر این جیب تا جیب اح شود و اگر کار به عمل ثلاثی کنند
یک ضرب و یک تقسیم شاید بس یک تقسیم مبدل بضرب می شود و ضرب از قسمت
آسان تر ست خاصه در ستینی که تقسیم صعوبت دارد بس تن نظر این قدر مفید
اگر همچو ثلاثی یعنی راجع به مقدمه ثنائیه را نحوا کنند بیجا بود. از آنچه مساوات
که در وی قدم طل در میان ست بهر دو مقدمه ثنائی توان شد مگر ابدا ...
به مقدمه رابعه دیم زیرا که چون ثنائی خطوط معلومات ثنائی خطی دو اول در
یک ضرب با تقسیم بر می آید بیشتر که مقدمه ثنائیه می گردد و ... مستعمل
لهذا اصلاً حاجت اخذ ~~...~~ نیست صلاحیت اخذ مقصود بران شد
که صرف به مقدمه ثنائیه راجع شود و چون ارتباع با عمال مقدمتین باز گشتیم در ارل
کراز نمط حسیه بهتر و کم مطابق و کدام فی الجمله قابل اخذ ست نظر کی خواهد پس
برای سهولت بر نسبت پایان این اوراق را بجدولے و انمائیم در زیر قابل
رخصه باشد با ز ا اوراق نویسیم و از روایا و اصطلاع همین بر او ...
بدستور اقتصار نمائیم که آن ده زیر هم از نمط پیدا شود

جدول ارجاع ثلاثیات به ثنائیات

[illegible]	[illegible]	حکم مساوات	[illegible]	تال حکم	[illegible]	ق	[illegible]	[illegible]
ا	ا	[illegible]	اولی	[illegible]	ظمنب غنی	۰	۱	۰
//	۲	[illegible]	ثانیہ	[illegible]	۵ غنی	ق	۲	۱
//	//	[illegible]	ثانیہ	[illegible]	۳ غنی	ق	۳	۲
//	۴	[illegible]	اولی	[illegible]	ظم غنی	۰	۴	۰
//	۴	[illegible]	ثانیہ	[illegible]	۴ فب غنی	ق	۵	[illegible]
[illegible]	ا	[illegible]	اولے	[illegible]	ظمنب ظلی	۰	۶	۰
[illegible]	۴	[illegible]	اولے	[illegible]	۱ ظلی	۰	۷	۰
[illegible]	۴	[illegible]	اولے	[illegible]	ظم ظلی	۰	۸	۰
[illegible]	//	[illegible]	اولے	[illegible]	۹ فب ظلی	۰	۹	۰
[illegible]	۴	[illegible]	اولے	[illegible]	۹ ف ظلی	۰	۱۰	۰
[illegible]	ا	[illegible]	اولے	[illegible]	ظم فب غنی	۰	۱۱	۰
[illegible]	۲	[illegible]	ثانیہ	[illegible]	۲ فا غنی	ق	۱۲	۴
//	۲	[illegible]	ثانیہ	[illegible]	۸ فب غنی	ق	۱۳	۵
//	//	[illegible]	اولے	[illegible]	ظم فا غنی	۰	۱۴	۰
//	۴	[illegible]	اولے	[illegible]	ظم فا غنی	۰	۱۵	۰
[illegible]	ا	[illegible]	اولے	[illegible]	۱۲ ظلی	۰	۱۶	۶
[illegible]	//	[illegible]	اولے	[illegible]	۹ فا ظلی	۰	۱۷	۰
[illegible]	۲	[illegible]	اولے	[illegible]	۱ ظلی	۰	۱۸	۰
[illegible]	۲	[illegible]	اولے	[illegible]	ظم فا ظلی	۰	۱۹	۰
[illegible]	۴	[illegible]	اولے	[illegible]	ظم فا ظلی	۰	۲۰	۰
۵	ا	[illegible]	ثانیہ	[illegible]	۸ غنی	ق	۲۱	۶
//	۲	[illegible]	اولے	[illegible]	ظم فا غنی	۰	۲۲	۰
[illegible]	۲	[illegible]	اولے	[illegible]	۹ فا ظلی	۰	۲۳	۰
[illegible]	۴	[illegible]	اولے	[illegible]	۴ فا ظلی	۰	۲۴	۰

۵۱ بمقدمہ ثانیہ ۷ فب ظلی شود ۱۲ اسنہ ۵۲ بمقدمہ ثانیہ ۵ ظلی شود ۱۲ اسنہ ۵۳ بہ ثانیہ ۷ ظلی ۱۲ اسنہ ۵۴ بہ ثانیہ ۶ فب ظلی ۱۲ اسنہ ۵۵ بہ ثانیہ ۴ فب ظلی ۱۲ اسنہ ۵۶ بہ ثانیہ ا ظلی ۱۲ اسنہ ۵۷ بہ ثانیہ ۴ فا ظلی ۱۲ اسنہ ۵۸ بہ ثانیہ ۹ ا ظلی ۱۲ اسنہ ۵۹ بہ ثانیہ ۷ فا ظلی ۱۲ اسنہ ۵۱۰ بہ ثانیہ ۸ فا ظلی ۱۲ اسنہ ۵۱۱ بہ ثانیہ ۷ ا فا ظلی ۱۲ اسنہ ۵۱۲ بہ ثانیہ ۱۱ فا ظلی ۱۲ اسنہ غفرلہ

تنبیه گمان نبری که چون بتقسیم قسم دوم بر حال قسمت قسم دوم الیه پیدا شود و از ینجا ۳ بر زاید نگرد زائد بر شش با خودات شش گر زاید بر قدر اول راجع آید مثلاً با خود (ا) جیب ب × جم ب ح ÷ جیب ا ح = جم ا یعنی جم ب ح × جیب ح = جم ا کہ منتفی زیرا که جیب ا ب ÷ جیب ا ح = جیب ح یعنی (۵) جیب ا ح × جم ح ÷ جم ا ب = جیب ب ح فرخ جمیا ا ح × جیب ا = جیب ا ہ فتنتفی (۰) جم ا ح × جیب ح ÷ جم ا ب = جم ا جهتشر همان جیب ح جم ا ح × جم ب ح کہ جم ا ح ÷ جم ا ب = جم ح ۲ فا یعنی (۰) جم ب ح بجم ح ÷ جیب ا = جم ا ح (الیها) جم ا ب × جم ا ÷ جیب ح = جم ا ح راجع گردد و جم ب ح × جم ا ب = جم ا ح کہ فا یعنی زیرا که جم ÷ جیب ا = جم ا ب ۶ فتنتفی و جم ا ÷ جیب ح = جم ب ح فتنتفی (۰) جمیا ا ب × جیب ا ÷ جیب ح = جیب ح ضعف جیب ا × جیب ا ح = جیب ب ح کہ یعنی زیرا کہ جیب ا ب ÷ جیب ح = جیب ا ح ۵ یعنی پس در شش شد که زیرا شش ایچ ثلاثی نیست آری این شش بلحاظ دو ضلع و دو زاویه بر ملحوظ نه شود و بس۔

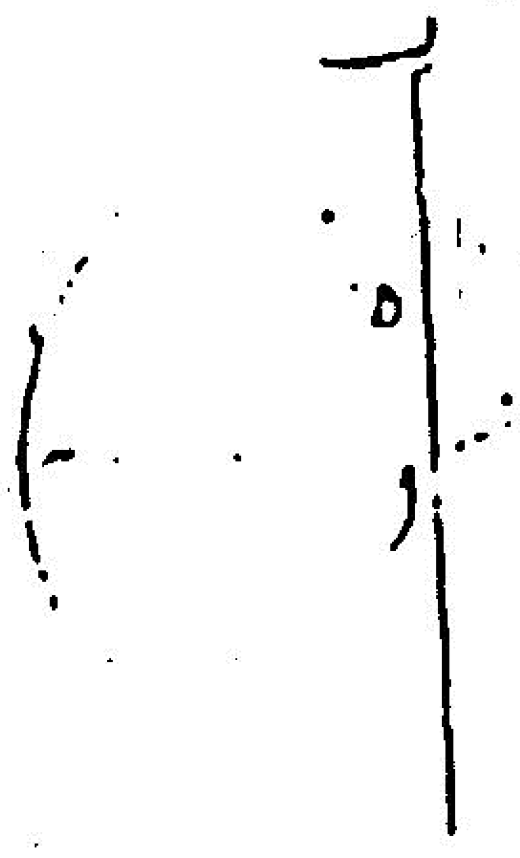
۵ کم یعنی کہ جم ح ÷ جم ا ب = جیب ا صح

قسم دوم بر زخیات کہ وسط است میان ثنائی و ثلاثی یعنی معادلاتی دو ابعاد او دو را کم از دو خطا نشاید۔ پیدا است که این از ثلاثی آسان تر است کہ جز مجلوم را خطی دیگر برآوردن اسهل است از جزئے دگر معلوم کردن۔ **اقول** هر جز رشانت را اینسان دوازده سطح است دو دو با هم برابر کہ شش مساوات مسطحات شد از آنها در دو مساوات جیبا و جم جزی آید و در دو جیبا و ظل و در دو جم و ظلم پس جمله شصت مسطح و شی مساوات شد و هی هذه

۱	جیب ا × جم ا ح = جم ا × ظلم ح	۲	جیب ا × جیب ا ب = جم ا × ظل ا ح	۳	جیب ا × ظلم ا ب = ظل ا ۱
۴	جیب ا × ظل ا ح = ظل ا × ظل ا ب	۵	جم ا × جیب ا ح = ظلم ا × جیب ب ح	۶	جم ا × جم ا ب = ظلم ا × جیب
۷	جیب ا ب × ظلم ح = جم ا ب × جیب	۸	جیب ا ب × ظلم ا ح = جم ا ب × جم ا	۹	جیب ا ب × جیب ح = ظل ا × جم ا
۱۰	جیب ا ب × جیب ا = ظل ب × جم ح	۱۱	جم ا ب × ظل ا = ظل ا ب × ظل ب ح	۱۲	جم ا ب × ظلم ب ح = ظلم ا ب × ظلم
۱۳	جیب ب ح × ظلم ا = جم ب ح × جیب ا ب	۱۴	جیب ب ح × ظلم ا ح = جم ب ح × جم ح	۱۵	جیب ب ح × جم ا ب = ظل ح
۱۶	جیب ب ح × جیب ح = ظل ا ب × جم ا	۱۷	جم ب ح × ظل ا ب × ا ب	۱۸	[illegible]

۱۹	جیب ح × جم ا ح = جم ح × ظم ا	۲۰	جیب ج × جیب ح = جم ح × ظل ا د	۲۱	جیب ج × ظم د ح = ظل ح × ظل م
۲۲	جیب ب × ظل ا ح = ظل ح × ظل ا	۲۳	جم ح × جیب ا ح = ظم × جیب ا ب	۲۴	جم ح × جم د ح = ظل ح × ظم ا
۲۵	جیب ا ح × جم ح = جم ا ح × ظل ا ح	۲۶	جیب ا ح × جم ا = جم ا ح × ظل ا د	۲۷	جیب ا ح × ظل ح = ظل ا ح × ظم ا
۲۸	جیب ا ح × ظل ا = ظل ا ح × جم	۲۹	جم ا ح × جیب ج = ظم ا ح × جیب ا	۳۰	جم ا ح × جیب ا = ظم ا ح × جیب ج

در این دو مسلسل نگارش کرده در اول شصت و در دوم چار و در سوم شش و در آخر شصت جمله نسبت ها مکرر شد که برانها خط کرده ایم بر محل محی انها بار اول انقاط بسواد و از جمله باقی نسبت ها نسبت که مثلثات را بود و باقی نسبت تازه است که اینها حقیقة جدید است که به هیچ وجه در مثلثات یافته نه شود فاما این حدت تا بما نوقت ماند که مساوات ذکوره را در صورت مساوات دارد چون از انها نسبت را است لکن رجوع همه بمثلثات واضح شود بهیانش تمهید بر قدر خواهد مقدم میشود



ب ح قوس ست تابش ح ه ظل ا ح ب سهم ب ه قاطع ا ح و تمام ستر قوس ح د ست جیبش ا ح ر ا ظل ر و ا ب سهم د ر ب قاطع ا ب پس اینها خطوط تمام مر قوس را بود حینا نکه ظط ا ب بحر خطوط تمام قوس ب ح سمت پس گوییم که در مثلثین ا ه ح ا ب ح زاویه ا مشترک و زاویتین ه ه قائمه است زیرا که جیب و ظل هر دو عمود باشند بر قطب چنانکه از تفسیر تعریفات آنها هویداست لاجرم زاویتین ح ح نیز با هم متساوی باشند که بحکم س دوم از مقاله اول تمام انا قائمه است پس هر سه زاویه برابر سه زاویه شد پس بحکم شکل چهارم از مقاله ششم صلیعی از یکی مثلثین متناسب نظیر خود از مثلث دیگر بود پس او را نسبت بدست آید (ا) جیب ظل = جم نسبت ع النسبة ه ح سوا ح ب چون نسبت ا ه سوا ا ب است و ذالک جیب التمام معنا است مساوات ر ح جیب التمام بوجوه کثیره از الجمال انکر

در مثلث ا ر حـ زاویه ر قائمه و ا تمام ه ا حـ ست پس ا حـ ر مساوی تمام
ه ا حـ بود بهمان شکل لب پس در مثلثین ا ه حـ ر ا ه حـ بتساوی دو زاویه
واشتراک ا حـ بحکم الو من الاولی بقیه زوایا و اضلاع هم نظائر برابر باشند
پس ا ه = ر حـ و هو المطلوب (۲) بامر ال جیب : حم :: ظل : ع (۱۲)
حم : ظم :: جیب : ع این عمل نسبت اول است که حکمش بهر دو بر او
زاویه تمام بود و جیب کظل زاویه که تمام زاویه دیگر ست حم و ظم آن زاویه
دیگر بود و جیب التمام جیب آن دیگر نیز او را بدر بر مثلثین ا ه حـ و ا د ط
بعینه توان بر آورد که این هر دو نیز متشابه است زیرا که زاویه ر و ط ا تمام
ه ا حـ یعنی مساوی ا حـ ه ست پس آ ط ی مساوی ه ا حـ بود پس
ه حـ جیب نظیر ه ا مر فوع که هر دو وتر اصل ست و ا ه حـ م نظیر د ا ظم
که هر دو وتر تمام ست پس ا ا : د ط :: ه حـ : ع و هو المطلوب از ر
مثلثات نسبتها بسیار خیز دکر تفاصیل آنها در مقاله خودم در جیب ا ب کرده جمله
از آنها جیب توان بر آورد و بیان کرده ام و از آنها ست آنکه در فصل
سوم گفتیم که ظل : ع :: ع : ظم چنانکه بلا خطه مثلثین ا ب حـ و ا د ط
که هم هر دو متشابه است مثل تقریر نمود و لے آن نیز زیرا که زاویهای ا ب
کرده ام که ا د ط متشابه مثلث ا ه حـ ست و بالا بیان نمودیم که ا ه حـ متشابه
به ا ب حـ ست و بحکم قیاس مساوات که متشابه متشابه متشابه ست نیز بشکل
هیجدهم از مقاله ششم اقلیدس ا ب حـ متشابه ا د ط بود پس نسبت ب حـ ظل
سوای ا مر فوع که هر دو وتر زاویه اصل ست چون نسبت ا د مر فوع
سوای د ط ظم بود که هر دو وتر زاویه تمام ست و هو المطلوب بالجمله اینها نسبتها
بسیار ست و ما بالا غرض متعلق ان نسبتها ست اقدام از نجا به تو الی

[illegible] در [illegible] است و اجزای متکسر [illegible] جیب و سهم یا جیب و ظل

یا سهم [illegible] جیب [illegible] ظل یا سهم و ظل [illegible] ظل نتوان گرفت بالا دانسته

که اجزای اربعه دو [illegible] متساوی که از نسبه متناسبه بود و در اربعه متناسبه

[illegible] را [illegible] بود طرفین را اطراف و وسطین را اوسط و باقی ذو نسبتین

[illegible] اجزای [illegible] با هم متجانس بود و هر جزء بر دو جزء

[illegible] را [illegible] متکرر متساوی

[illegible] و در نسبت اولی [illegible] که جیب با ظل و سهم [illegible]

[illegible] ظل [illegible] اوسط و دوم [illegible] از [illegible] و در نسبت ثالثه

[illegible] که جیب و ظل با هم متجانس [illegible] وسط است [illegible] سطح متساوی

از جیب و سهم یا جیب و ظل [illegible] از جیب و ظل [illegible] سهم به نسبت

ثالثه [illegible] در نسبت اولی متجانس ظل و کذلک به نسبت رابعه

ظل و [illegible] از [illegible] متساوی [illegible] از خطوط [illegible] اجزای

[illegible] توان آمد [illegible] **فاقول** از [illegible] مساوات

مذکوره [illegible] مساوات [illegible] ست جیب

جزء [illegible] قاعده که در [illegible] گفتیم نسبت [illegible] آرد

جیب [illegible] سهم جزء [illegible] دوم [illegible] جیب جزء ظل جزء

[illegible] سهم جزء [illegible] حکم [illegible]

[illegible] (۱) ظل جزء [illegible] (۲) سهم جزء

[illegible] (۳) [illegible] در نسبت ثانیه موجود

اگر از [illegible] نسبت [illegible] در مساوات [illegible] ثانیه مستقر نمی

[illegible] چهارم جیب [illegible]

قسمت [illegible] و [illegible] باشد و بابد [illegible] [illegible] چون نسبت
مقسوم [illegible] و ب آخر و در شناسایات [illegible] هر فوق [illegible] نویسند
اگر [illegible] قسمت [illegible] بر فوق [illegible] واگر قسمت [illegible] مقسوم در فوق
پس در سطح نسبت احد المضروبین [illegible] بر فوق [illegible] چون نسبت [illegible]
آخر بود یا نسبت [illegible] چون نسبت هر فوق [illegible] و در قسمت
نسبت مقسوم [illegible] مقسوم [illegible] نسبت [illegible] مقسوم [illegible]
چون نسبت مقسوم [illegible] فوق [illegible] حالا [illegible]

مرجع نسبت ٤ و ٢٢	مرجع نسبت ٧ و ١٣	مرجع نسبت ٨ و ١٤	مرجع نسبت ١٢ و ١٨	مرجع نسبت ٢٥ و ٢٦
جم ا : ع :: ظل اب : ظل اح	ظل بح : ع :: جیب : ظم ا	ظل بح : ع :: جم ح : ظم اح	جیب ح : ع :: ظم ح : ظم اب	ظل اح : ع :: ظل بح
و در فاظلی	و در فاظلی	و در فاظلی	و در ظلی	و در فاظلی
ظم اب : ظم اح :: ع : جم ا	ظل ا : ظل بح :: ع : جیب اب	ظم بح : ظم اح :: ع : جم ح	ظل ح : ظل اب :: ع : جیب بح	ظم بح : ظم اح :: [illegible]
به نتیجه اولیه	به نتیجه اولیه	به نتیجه اولیه	به نتیجه اولیه	به نتیجه اولیه
جم ا × ظم اب = ظم اح	ظل ا × جیب اب = ظل بح	ظم بح × جم ح = ظم اح	ظل ح × جیب بح = ظل اب	ظم بح × جم ح = ظ[illegible]
∴ بمقدمه ثانیه	∴ بمقدمه ثانیه	∴ بمقدمه ثانیه	∴ بمقدمه ثانیه	∴ بمقدمه ثانیه
جم ا ÷ ظل اب = ظل اح	جیب اب ÷ ظم ا = ظل بح	جم ح ÷ ظل بح = ظم اح	جیب بح ÷ ظم ح = ظل اب	جم ح ÷ ظل بح [illegible]
∴ بمقدمه ثالثه	∴ نسبت	∴ نسبت	∴ بمقدمه ثالثه	∴ بمقدمه [illegible]
ظل اب ÷ جم ا = ظل اح	ظل اح : ع :: جیب اب : ظم ا	ظل بح : ع :: جم ح : ظم ا	ظم ح ÷ جیب بح = ظم اب	ظل اب ÷ جم ح = [illegible]
∴ نسبت	و هو المطلوب	و هو المطلوب	∴ نسبت	∴ نسبت
جم ا : ع :: ظل اب : ظل اح			جیب [illegible] : ظم ح : ظل اب	[illegible] :: [illegible]
و هو المطلوب			و هو المطلوب	و هو المطلوب

و نیز [illegible] نسبت [illegible] ×
گرفته [illegible] اعمال [illegible] نشان [illegible]

این است طریق یا الی و اگر [illegible] خواهی که [illegible] اعمال [illegible] اعمال باشی
و از سر همه نسبت [illegible] فاقول [illegible] فائده ١٥
[illegible]

باشد و از تنزیل از ... ابتدا تنزل از نسبت با نایست تو
نسبت ... ابتدا ... ا : ح : د : ب : ه ...
استقامت نسبت ... و ... با شد نیز در تناسب ... امّا او در باب ... حرکت
در زمان تناسب ... است از آن تناسب ... اصل اساس بر نسبت
... فائده ۲ نسبت ... از آن ... تشویش نسبت بدین
نسبت ... از آن ... او چون نسبت متناسب دیگر ... بجانب دیگر
در یک ... بود ... مستقیم شود و متعاکس نسبت
متناسب ... تبدیل ... کنند روا است چنانکه در ...
بود ... نسبت ... متناسب ... ابدال
نیز ... که ... تناسب ... بود ... نسبت
مذکوره ... توان گفت که : ا : ب : د : ح : ا : ح : ه : ب : د و نتوان
گفت که : ا : ه : ح : د : ا : ب : ... تعریفات کرد نسبت
می‌کنند ... ودیگر ... نسبت ... از د
بلکه ... نسبت ... تعریفات یاد کنیم که اندران
زیاده ... نیز ... تعریف در نسبت
ذکر ... نسبت ... تبادل و نسبت
کنند ... نسبت ... تبادل شود ... تبادل
... نسبت ... نسبت گیرند ... تغییر
بر ... نسبت ... تبادل ... نسبت
بلکه اگر ... نسبت ... آن دو بار ... تالیف نسبت
... [illegible] ... نسبت ... اگر ... تبادل

منجانب

آن دو کار کنند نیز متناسب باشند و از اعمال متناسبه یکی ابدال است فاقول

در هر اربعه متناسبه دو جزء اند در هر نسبت دو جزء اول را مقدم و دوم
را تالی خوانند پس تصرف در نسبت یا بتالی و در این اجزا چار گونه باشد
یا به تغییر ترتیب یا بی تغییر بر تقدیر اول تصرف نباشد گر تغییر
پس اگر اجزای هر دو جمله با هم ترتیب بگردانند عکس نسبت است و اگر
اجزای این جمله با اجزای جمله دیگر که مقدم مقدم و تالی تالی آید نیز نسبت
ابدال است و اگر تبدیل بالجمع بود پس یا در میان [illegible] و اجزای
هر جمله باهم در میانه یا [illegible] اگر در جمله هر جمله با نظیر [illegible] اول
آنکه هر مقدم را با تالیش مجموع نمایند آن مجموع را نسبت به تالی نسبت
کنند ترکیب است و اگر هر مقدم با تالی [illegible] آنکه مجموع هر دو مقدم
را با یک مقدم و مجموع هر دو تالی را با تالی نسبت نمایند [illegible]
نسبت مقدم و تالی جمله اولی کنند او را تالیف الابدال نام کنیم و از
اجزای جمله ثانیه او را به ترکیب الابدال مسمی نمودیم مثلا اگر اول نسبت [illegible]
باشد ۲ : ۴ :: ۳ : ۶ مجموع هر دو مقدم ۵ و هر دو تالی ۱۰ پس
اگر گویند که ۵ : ۲ :: ۱۰ : ۴ تالیف الابدال است و اگر گویند ۵ : ۳ ::
۱۰ : ۶ ترکیب الابدال و اگر تبدیل به تفریق [illegible] نیز در هر دو [illegible] باشد یا
در مقابلات اول آنکه [illegible] هر مقدم با تالیش فاضل گیرند خواه [illegible]
مقدم را بود یا تالی را پس فاضل را اگر به مقدم نسبت [illegible]
تفصیل دوم آنکه فاضل مقدم را با تالی نسبت کنند [illegible]

در وسط است [illegible] لا محاله کرد و طرف و در وسط [illegible] متناسب [illegible]
فا ما [illegible] دیگر اگر با ظل متناسب [illegible] ظل [illegible]
متناسب ست لاجرم با هر نوع [illegible] و [illegible]
لا به با هر نوع متناسب باشد [illegible] اگر از ظل [illegible] هر نوع [illegible]
باشد و دیگر در وسط پس ظل دیگر اگر در طرف ست یا در وسط متناسب [illegible]
یا طرف [illegible] متباین [illegible] اگر [illegible]
ظل با هم متباین و با هر نوع [illegible] متناسب [illegible] و دیگر متباین [illegible] اگر [illegible] با هم
متباین و با هر نوع متناسب صورت اولی [illegible] وجه [illegible]
ظل [illegible] نوع را [illegible] و وسطین [illegible] هر نوع [illegible]
باشد یعنی [illegible] و [illegible] اگر [illegible]
باشد یا در وسطین و [illegible] هر نوع اول را [illegible]

وجه صورت اولی — وجه صورت ثانیه

۱	۱ ظل س : ع :: ظل ص : ط	۱ ظل ص : ع :: ط : ظل س [illegible]	۹
	۲ ط : ظل ص :: ع : ظل س	۲ ″ [illegible] : ع : ″	۱۰
۲	۳ ع : ظل س :: ط : ظل ص	۳ ع : ظل ص :: ظل س : ط [illegible]	۱۱
	۴ ظل ص : ط :: ظل س : ع	۴ ط : ″ :: [illegible] : ع	۱۲
۳	۵ ظل س : ظل ص :: ع : ط	در صورت [illegible] اگر [illegible]	
	۶ ط : ع :: ظل ص : ظل س	[illegible]	
۴	۷ ظل س : ظل ص :: ط : ع	[illegible]	
	۸ ع : ط :: ظل س : ظل ص	[illegible]	

متجانب مربع یا مثلث متناسب نیست و تجانب به ربع او فقط تجانب الا استقلال تبدل
نشود و در صورت ثانیه بر یک ظل پا پی تبدیل توان شد کما هو القیاس
گر بر یک متناسب بمربع نیست اما تبدیل بر دو ممکن بود اگر چند در دوران باز نوع
متناسب ست این چهار دعوی کرده ایم هر یک را روشن کنیم **دعوی اولی**.
چون معنی سه نسبت آنکه متجانب یا متناسب یا این ظل متجانب فوق را در مربع زده
بر جذر رابع قسمت کنی یا ظل متناسب مربع را در جذر رابع زنی کر ... یا
ظل متجانب پیدا شود در صورت اولی و ثانیه ظل متجانب مقسوم شد و در ثانیه حاصل ضرب
و هر دو را تبدیل نسبت بخلاف ظل متناسب که در عمل اول حاصل قسمت
و در ثانی مقسوم علیه و در ثالث احد المضروبین و هر سه را تبدیل ست **دعوی**
ثانیه در عمل اول چون ظل متناسب حاصل قسمت بعکس قسمت اعنی تقسیم جذر ر
ابع بر ظل متجانب ظل متناسب حاصل شود حالا ظل متجانب مقسوم علیه شد و در عمل
ثانی ظل متناسب مقسوم علیه بود پس ظل او مضروب ... و حالا ظل متجانب
احد المضروبین باشد و در عمل ثالث چون مسطح جذر رابع و ظل متناسب
ظل متجانب ست به تقسیم جذر رابع بر ظل متناسب ظل متجانب شد حالا او حاصل
قسمت شد و هر سه تبدیل ست **دعوی ثالثه** چون هر دو ظل باهم متجانب نیست تا هر دو
باهم زده شود تا جذر رابع پیدا گردد یا رابع را در مربع زده بر یکی از ظلین بخشی
ظل دیگر بود در عمل اول هر یک احد المضروبین شد و در ثانی هر یک مقسوم علیه یا حاصل
قسمت توان شد و این هر سه تبدیل ست **دعوی رابعه** در عمل اول یعنی
مسطح الظلین ... نتوان ... تقسیم دیگر بران ... در ثانی و ثالث مگر بعکس
قسمت اعنی تقسیم آن ... بر جذر رابع ... صورت آن دیگر مقسوم شد
... تبدیل نیست ... پس نشود و لکن بحمد الله ما یشاء
... الکتاب ... قوله الحق

ص تا ظل متناسب پیدا شود یا ظل متناسب تا جذر رابع بود ۱۲

صل وسلم وبارک علی حبیبک الشفیع المرتجی الذی حبہ
ابہی وحزبہ ابدا و بجاہہ عندک ان کنت کتبتنی شقیا
فامحہ واثبت لی السعادۃ الابدیۃ یا ذا المن والجود یا کریم
یا وہاب وان کنت کتبتنی سعیدا فابقنی واحد یا ماجد لا تزل
عنی نعمۃ انعمتہا علی وصلی اللہ تعالی علی سیدنا و
مولانا محمد وآلہ وصحبہ وابنہ وحزبہ الی یوم الدین امین

تنبیہ تناسبات بیش از دو نتوان بود کہ در ہر نسبت اما یک
رکن مرفوع لازم ست و در رکنے دیگر از جیب یا جم ناگزیر است تنہا ظلال ہے جیب یا
نقد پر ظلوت جیب نرسد آری در برزخیات ستہ ظل ہم ممتد در فصل آں بر وسخن ہم
رفت راست نتوال فائدہ (۱) اقول در نسبتے کہ ظل یا ظم را یک جا خواہ ہر دو جا
مبدل کنند کہ اساس نسبت متغیر اعنی تناسب تجانب بدل شود متناسبین
متجانبین گردد و متجانبین متناسبین۔ نسبت را با دو جز تناسب
بود و با یکے تجانب ہر تجانب با متناسب گردد و از دو متناسب یکے تجانب بایں قدر
تبدیل ظل و ظم را فاتمہ ہا ہے الازم ست و بہتر آنست کہ در ہر حال تبدیل
نسبت یک رکن نسبت بہ رکن دیگر چوں نسبت ظل بمرفوع کی باشد زیرا کہ در فوائد
بالا دانستہ کہ در نسبت کہ ظل بود او دو تبدیل را لازم ست کہ یکے متناسب مرفوع
بود خواہ ردیف او بود یا ثالث از وچنانکہ در وجوہ دوازدہ گانہ می بینی پس بالضرورۃ
ایں نسبت بدست آید پس : جا :: ظل ط : ع و معلوم کردہ ایم کہ ظل ط
: ع :: ع : ظم ط السر [illegible] لہذا بناتج شکل اول یا حکم نسبت مساوات مذکور صدر
مقالہ پنجم اقلیدس کہ اطراف گیرند و اوساط بر اندازند منتج شود کہ [illegible]
ع : ظم ط پس رع و ہمچناں ص و ط کہ متجانب بود متناسب شد و ہر ط
و ہمچناں ہر دو کہ متناسب بود متجانب [illegible]

را تبدیل نسبت نام کردیم فائده ۲، اقول بحقیقت تبدل طرق نسبت
تبدل اساس را لازم است که پیدا شدن آن نسبتها تجانس نماید و اندوخت تناسبها
طرفین تازه از تجانس نو پیدا شود فاما صورت تبدیل طرق که با انتاج شکل اول بیا
شود همه آنکه جملهٔ من: ص بر حال شود چنانکه در اصل بود و جملهٔ ط: ع معکوس شد
مقدم تالی گشت و تالی مقدم این همه معنی لازم تبدیل نیست آیا نمی بینی که در مثال
مذکور تبدیل اگر ابدال کنی چنان شود من: ع :: ص: ط لاجرم هر دو را بر حال ندانند
هیچ جمله بر حال خود هست نه هیچ جمله معکوس بلکه ۴ جمله ترتیب اجزای اصل نیز متغیر نیست
که سابق در هر دو جمله واحد لاحق و لاحق سابق شده باشد در جملهٔ اول من بر ع و در ثانیه
ص بر ط متقدم است و در ترتیب بعضی اصل نیز همچنان بود بلکه اینجا سه حالت است
اول همان که یک جمله بر حال و دیگر معکوس نه در وی ترتیب وضعی نماند دوم
هیچ جمله بر حال نه و هر دو بر ترتیب وضعی سوم نه هیچ بر حال نه در کم ترتیب
مذکور و ضابطه ارش آنست که اگر طرف مبدل در اصل ردیف مرفوع بود در
حالت اول و ثانیه را شاید یعنی نیز بر وجهی آید که در مثال مذکور دیدی و نیز
ترتیب سابق و لاحق در اجزای هر جمله بحالها محفوظ توان یافت و اگر طرف ثالث
مرفوع بود واجب است حالت ثالثه بالخصوص بیانش آنکه چون طرفین ردیف
مرفوع باشند هر دو یکجا جمله بود پس به تبدیل جمله دیگر بر حال ماند و درین جمله اگر
مرفوع مقدم بود تالی شود و اگر تالی بود مقدم چنانکه در مثال مذکور دیدی باز
اگر این جمله اول بود ترتیب چنان شود ۲ : ۱ :: ۳ : ۴ و اگر جمله ثانیه بود همان
۱ : ۲ :: ۴ : ۳ و بهر حال چون ابدال کنیم در یک جمله او جمع شود و در دیگر
هر دو اس اجزای هر جمله همان ترتیب سابق و لاحق شود که در اصل بود کما رأیت
و چون ثالث ردیف مرفوع بود هر یک در جمله جداگانه بود پس بر ردیف... آنها بود تبدیل اجزای

جملتین متخالفین شود ہیچ جملہ بر حال خود نماند گذارش آنکہ بود و انقلاب ترتیب منتہی آں گردد کہ
جملہ لازم بود زیرا کہ در ہر یکی نوع ثانی و مرفوع نسبت اول اوسط یا اوّل
باشد چنانکہ در چہار رتبہ اخیر صورت اولیٰ ست کمثل الاول ترتیب نسبت تبدیل
چنان بود ۳ : ۱ :: ۲ : ۴ و کمثل الثانی ۱ : ۳ :: ۴ : ۲ و انہما امثال نیز ترتیب
شیئ اصل باز نگردد منقلب دیگر جملہ کہ بحالت اولیٰ عکس و بحالت ثانیہ
تشویش ترتیب می آمد اگر اینجا عکس نسبت کنی آن عکس شود جملہ دیگر
و این جملہ در حالت اولے بر حال اصل و در ثانیہ بر ترتیب انعکاس
شود تبیین جملہ ذات تمثل با اطرفین انتقال نیست و لہذا ہر دو را جملہ
و تشویش را مثال دو نتیجہ منقلب ترتیب اصل کہ اینجا گرفتہ ایم مقصود ز معنی
ترتیب نہ صورت ملی و لفظی کہ عکس با حال بدل گردد و معنی واحد

فائدہ ۸ اقول اینکہ گفتیم در تبدیل یک تالی نسبت جوزہ در نسبت ہمینہا
کمتال باشد یا تنہا یکے را تبدیل خواہند یا جز یکی تبدیل نتوان یافت چنانکہ در
وجہ ۵ از صورت ثانیہ و اگر ہر دو را تبدیل خواہند و توانند بانکہ وزن
ثانیہ صورت اولیٰ پیداست کہ تال محاذی متبدل نشود مگر بعد تبدیل تالی
کما عرفت پس اینجا حال منعکس گردد یعنی اگر تال متناسب در یک فروع چون حال
تال آرد و اگر ثالث در لو بود حالت اولیٰ یا ثانیہ باشند شود الا فرض بینہ
نسبت رحملیہ ۱ : ۵ :: ۳ : ۴ اول ظل من بود دوم مرفوع سوم تال
محاذی نوع ست بہ تبدیل الطل متناسب حالت اولیٰ شدہ بود ۲ : ۱ :: ۴ : ۳
حالا ظل من متناسب ع شد و نسبتش چنان برآید ظم س : ع :: ظل ص
پس بحکم مقدمہ مساویہ ظم س : ع :: ظم ص : ظا و ثابت تالیہ برآید نہ مساوی کہ
الحاصلیہ اول ظل من بود و دوم تال آرا دوم مرفوع و سوم ہر تو ب اذا ب ا

حالت ثالثہ شامل بود ثم س : ظل اس : : ع : ط نسبت ظل اس ضعفان
حاصل شد ظل اس ثم س : ظل اس : : ع : ط کہ بمقدمہ ظم س
ظم اس : : ع : ط و بالعکس ظم س : ظم ص : : ع : ط ہمہ بترتیب
حاصل شد و حالت ثانیہ بود دو با بدال ظم س ظم ص : : ط : ع حالت
اولی شد کہ جملہ اولی برقرار و ثانیہ معکوسہ **فائدہ ۹** ہمہ الاقوال ربما یثبت
وجہ است دوازدہ وجہ بصورتین لکن و ظل را بود و ہشت وجہ کہ صورت اولی
را بود نیز بصورت تو ظل را باشد ظل و جہ و ہشتگانہ را بود و صورت آریم و ثبوت
ہمہ احکام مذکورہ بوجہ آخر بمقدمتین مذکورین فصل سوم برنگاریم ظل متقابل
بر قوس ع رو ظل اوباشد یا مفارق و ہر تقدیر در طرف باشد یا در وسط این
چہار صورت صالح بلکہ وجوہ عشرین ست فاما اختلاف منشا بطرف و وسط
اختلاف اختلاف کلم بیارد آیا مبنی کرد در نسبتے بعکس نسبت بہر طرف را وسط
و بر وسط را طرف توان کرد در صورتہا ہمین دو شد ظل بجانب را بخواہیم
ظل و را ظم و جز در ابی را اگر ظل قریب و بعید باشد ط **صورت اولی**
تقارن ـ ظل ن ت : : ظل مح : ط **صورت ثانیہ** تفارق ـ ظل : مح : :
ع : ط تراہم ارسد کہ از سر عوائل ظل را طرف اول دانی یا از پایین شمارکی
و ظل را طرف چہارم داری بلکہ ممکن است بر وسطین ہندسہ طرفین تمام ہی و بر طرفین
رقم وسطین کہ ہمین صورتہا بفعل وجوہ ہشتگانہ صورت اولائے تعدد ظل بود
و ہمہ میرسی صورت وجہ **تفریق صورتہ تقارن و تفارق**

۱ ۲ ۱ ۲ ۱   ھ | ۱ ۲ ۱ ۲   تصور ست در ہر صورت و اصلی ہشت
۲ ۱ ۴ ۲ ۳   ا | ۲ ۱ ۲ ۳   کی توان شد این وجوہ ثانیہ صورت
۴ ۴ ۳ ۲ ۱   ب | ۴ ۳ ۲ ۱
۴ ۱ ۲ ۳ ۲   ھ | ۱ ۲ ۳ ۴   اولائے تعدد ست اگر مح را غیر ظل بدارد

ظل : ع : : مح : ط   ظل : مح : : ع : ط ہمین ہشت وجوہ متعدد شود و
چون در صورت ثانیہ تعدد وسط شود ہر یک سہ باعتبار ظل ان چہار شدہ آنچہار

نیز [illegible] نسبت [illegible] پس [illegible] ترتیب جامع [illegible] باشد [illegible] واسطہ [illegible]

ظل [illegible] متناسب بنسبت [illegible] باشد [illegible] ضرب [illegible] قسمت بر [illegible]

الاول [illegible] ظل × [illegible] = [illegible] دا [illegible]

ع : [illegible] ظلم : دا [illegible] نسبت [illegible] تفاوت [illegible] حالت ثانیہ [illegible]

وقوع [illegible] در [illegible] الابدال ظلم : ع :: دا : [illegible]

اول است کہ جملہ ظلم : ع برقرار [illegible] واگر [illegible] ابدال [illegible]

کنی ع : ظلم :: مح : دا شود [illegible] منتقل [illegible]

[illegible] حالت ثالثہ [illegible] اجزا [illegible] در دو [illegible]

ظلم : ط [illegible] ترتیب [illegible] دا : [illegible] ترتیب [illegible]

و در ثانی ظلم : ع مرتب و دا : مح منکوس و در ثالث ع : ظلم مشوش [illegible]

مرتب [illegible] منعکس اینجا [illegible] باز برای ظل [illegible] چون [illegible] ظلم = مح

ظلم [illegible] دا = ظلم [illegible] دا [illegible] ع [illegible] نسبت تفاوت حالت ثانیہ

اجزا [illegible] ظلم : دا مرتب [illegible] ع منعکس [illegible] دا : [illegible] مشوش [illegible]

ع : ظلم مرتب [illegible] نسبت تفاوت حالت ثانیہ است ہمہ اجزا

در [illegible] ترتیب اصل و بابدال ظلم : ظلم :: دا : ع حالت [illegible] شود

جملہ [illegible] برقرار و ثانیہ منعکس [illegible] اول [illegible] عکس [illegible] علی [illegible]

مح [illegible] ظل = دا [illegible] مح [illegible] ظلم = دا [illegible] مح : ع :: دا : ظلم و بالعکس ظلم : ط ::

ع : مح [illegible] تفاوت حالت ثانیہ [illegible] ظلم :: مح : دا حالت [illegible]

ذات ظل [illegible] و حالہ برقرار [illegible] بالعکس [illegible] تفاوت حالت ثالثہ [illegible]

[illegible] اول در [illegible] مح و در دوم در ع : ظلم [illegible] تفاوت [illegible]

اول باز برای ظل [illegible] چون ظلم × مح = [illegible] ظلم [illegible]

[illegible] ع [illegible] عکس [illegible] تفاوت [illegible] اول [illegible]

القسمة على الرابع

و بالا بدال ناظم [illegible] حالت ثانیه [illegible] محرف لـ ظل
[illegible] ناظم [illegible]
و باحکاس [illegible] و بالا بدال ناظم [illegible] تناسبه نظیره تفارق ثالثه باطیر
با نظیر بدال دیگر چون [illegible] ظلم [illegible]
تفارق [illegible] بالا بدال [illegible]
حالت ثانیه نظیر المطاور با نظیر ابتدائیه آنست که چون ظل متناسب ردیف
مرفوع باشد اگر ظل در طرف باشد مرفوع [illegible] تفارق [illegible] و ظل مجانب در وسط
دیگر تفارق مرفوع پس از ظل متناسبات ثالث باشد و اگر ظل متناسب وسط باشد مرفوع
در طرف [illegible] بود و ظل مجانب [illegible] طرف دیگر پس نیز از ظل متناسب ثابت بود و چون سابق تبدیل
اول ظل [illegible] بجای مرفوع نشیند مرفوع بجای ظل متناسب [illegible] ثالث شد از ظل
مجانب پس ظل به مجانب حالت تفارق شد احکام تفارق پیدا آید و اگر ظل متناسب
مفارق مرفوع بود و اگر در طرف بود مرفوع در وسط مفارق باشد و ظل مجانب در وسط آخر
که مفارق ظل متناسب است یعنی ردیف ظل متناسب شد مرفوع در طرف مفارق او بود و
مجانب در طرف دیگر نیز ردیف متناسب — چون تبدیل متناسب مرفوع بجای
متناسب آید هر دو صورت ردیف مجانب نمود و احکام تفارق رو نماید **فائده ۱۰** —
اقول ازین بیانات قاعده تبدیل ظل پیدا شد که حاجت باعمال اعمال تقدیر
ندارد اگر ظل واحد است و با مرفوع در طرفین یا وسطین و بالجمله مجانب است تبدیل نتوان
شد و اگر در طرف و وسطین متناسب است پس اگر ردیف اوست سه وجه
توان در نسبت کرد (۱) طرفین را باهم ردیف کنند و وسطین را باهم و اجزای
هر جمله بترتیب اصل گیرند (۲) [illegible] ظل متناسب بر حال خود بردارند و دو
ظل را منعکس کنند (۳) با عکس ذات ظل را که بجای گیرند و ثالثه را [illegible] و اگر مفارق

[illegible]

او نسبت دو وجه دارد پس (۱۴) طرفین و وسطین ردیف اند که چون اجزاء
آن هر گرا انجا ذات تبادل می شود بترتیب قوت آنها در نسبت آلما پذیرد اجزاء
حد ثانیه این نسبت تازه را بجاشن ترتیب واقع در اصل (۵) بالعکس واگر نسبت
دو ظل دارد و یکی را تبدیل خواهند پس متناسبا مرفوع بدل شود و احکام
تقارن و تفارق بر منوال و اگر هر دو را تبدیل جویند اگر هر دو متناسب جزو مرفوع
ست ممکن نبود و اگر یکی مجانب او ست احکام تقارن و تفارق متعاکس گردد
یعنی ظل متناسب اگر ردیف مرفوع ست پس وجه ۱۴ و ۵ کار کن که طرفین و
وسطین ردیفین و نشوش را ترتیب در اجزاء باقی و اگر تفارق مرفوع ست
پس وجه ثانیین عمل نماکه طرفین و وسطین هر یک ترتیب اصل ردیفین باشند
از اصل بحالش بردارد و دیگری را معکوس کنیم چون این قاعده (۶) ثانیه
بدست آمد رجوع بقصد رباعی خمسه با بقیه برزخیات کن (۱۴ و ۱۴ م)
جم ا : : ع : : ظل ا ب : ظل ا ح دو ظل دارد ظل ا د مجانب مرفوع و ظل ا ح
متناسب مفارق پس بحکم سوم از بناء وجه خمسه ظم ا ب : ظم ا ح : : ع : جم ا و بناء
بود نسبت فاظلی (۷ و ۱۴ ا) ظل د ح : ع : : جیب ب ... : ظم ا دو ظل دارد
و هر دو متناسب مرفوع پس جز یک بدل نشود ظم ا را تبدیل خواهیم تفارق
مرفوع ست پس بحکم پنجم ظل ا : ظل د ح : : ع : جیب ب و همین در فاظلی ست
(۸ و ۱۴ ا) ظل د ح : ع : : جم ح : ظم ا ح همین یک مانع تبدیل ست اول
را تبدیل کنیم تقارن مرفوع ست بحکم اول ظم ب ح : ظم ا ح : : ع : جم ح همین
فاظلی ست (۱۰ و ۱۸ ا) جیب ح : ع : : ظم ح : ظم ا ب از بناء ظم ح مجانب مرفوع
ست پس هر دو تبدیل توان کرد و ظم ا ب متناسب مفارق ست پس بحکم سوم ظل ح
ظل ا ب : : ع : جیب ح و همین در فاظلی ست (۵ م و ۲۶ ا) الا ب ا ح : ع : :
ظل ا ب : جم ح و همین فاظلی ست به این چهار آسان و قیاسی قاعده ۵ ست والله

حاشیہ: [illegible]

الجواہر سلک [illegible] اللہ تعالیٰ علی نبی الرحمۃ — [illegible] علی اللہ

صحیح [illegible] ذکل [illegible] ایمان شکل [illegible] کردن اعمال بر جا وجوہ تقارن

و تفارق ہمان وجہ گرفتیم بر غایۃ ما فی الباب نسبت ثنائیات آید لمان نسبت کہ

تطبیق مسوقف بر ہیأت شکلی بر وجہ دیگری تطابق و نمایندہ مثلا در صورت

اولی ہر سوم کار کردہ ایم ہر اول ان ہم ا ظل اح ع ظل ا ب شود لیس

بابدال او ازین ظل اب ظل اح ع جم ا ذکر المطلوب یا بر وکم گرظل متناسب

ظل اح ست و فائدہ از وجہ اول ظل اح ظل ب [illegible] ع وباز ہم ظل اب

ظل اح ع جم او ہو المقصد در قسم عامہ شکل گرد و نفس نسبت ظلالات ایں جا عملی

تصرف کنیم ہمہ نتائج اول شود اعنی مجموعہ دو نسبت از نسبت بر آید و حاجت

بہ تمہید ثانی و مقدمہ دیگر ہر مقدمہ را مسلانا شد مثال را نسبت نسبت کلی کنیم۔

نسبت اولی قبل [illegible] — نتائج اولی

ظل ح ظل ا ع جم اح — (۱) ظل ا ظل ح جم اح (۲) ظل ا جم اح ظل ح (۳)

تبدل ظل را خود متناسب کہ ظل اح ست مفارق تقابلہ ہم

ظل ح جم اح ع ظل ا — (۴) ظل ح ظل ا جم اح (۵) جم اح ظل ح ظل ا (۶) جم اح ظل ا ظل ح

تبدیلی ہر دو ظل کہ ظل المطلوب اح مفارق تقابلہ ہم

ظل ح ظل ا جم اح ع — (۷) ظل اح جم اح ظل ح (۸) ظل ح جم اح ظل ا (۹) ظل ا

ہمہ نتائج ہمایں نسبت اولی بر آید از نسبت ثانیہ گر ہم بکرار آرد و قسم عامہ۔ الحاصل یعنی ظل برگ

مستدل شدہ است کہ جای تبدیلی نماندہ است اقول اینجا نیز ہمان نکتہ کہ در ظلالات

بود بتر اگر گفتہ ایم کہ نسبت بر نہج پیما در مساوات وعدہ از ثنائیات مرجعش یکی معلوم

بر ظل سہا برابر ار دیگری ہست چنانکہ در صدر بیان لبعد مقدمہ تفصیلی مثال دادہ ایم کہ

بر نہج پیما ر نسبت اح ظل اح ظل ا ظل اب را مرجع این دو ثنائی

ست جم اح ظل اح ظل اب و مع ظل اب جم ا ظل اح سپس انچہ مرجعش

ہمین ست ادنی و بھتر ست زیرا کہ اقتضار از ہم اح ہول و عسیب و ظل مشاہد ست

جیب اب ظل ا = جم ا ب از جم ا × ظل اح = ظل ا [illegible]
نشود و بر زخی جز تحصیل [illegible] ایشان نشود و آرد [illegible]
تسہیلے آرد اگر [illegible] کار گیرے دو قسمت باید در بر زخی [illegible] بسمت کتاب
مگر آنکہ جیب و جمیع [illegible] زیرا کہ اکثر ظل است و تقسیم ظل [illegible]
بضرب بار اجمع شود و تسہیلے نیارد مثلاً بر زخیہ اولی جیب ا × جم اح = جم ا × جم
پس نسبت جیب ا : جم ا :: ظل [illegible] جم اح [illegible]
ظل ا × جم اح = ظل اح [illegible] جم ا [illegible] تقسیم [illegible]
چون جیب و جم بر دو علیم است چرا کویم کہ جیب ا : جم = ظل [illegible] تقسیم [illegible]
بر ظل کنیم چرا نگوییم کہ جم : جیب :: ظل [illegible] باشد کہ ظل [illegible] جم ا [illegible]
و قس علیہ پس از نیل ذاہ مطلقا متروک شد و نسبت [illegible]
آرد کہ قابلیت اخذ دارد کلام درین فصل اگر چہ بطول انجامید [illegible]
[illegible] درین فصل گفتہ ایم [illegible] بسکے [illegible] فواصل مذکور کردیم
للہ الحمد و صلی اللہ تعالیٰ علی سیدنا محمد و آلہ و صحبہ اجمعین

فصل ۱۲ در اعطاء مناسبہ برای تیسیر بر زخیات [illegible] و اعطاء قاعدہ تبدیل
ظلال در تساوات کہ ظل دار در میان آنکہ کدام از بر زخیات [illegible] تبدیل
[illegible] شد اینجا فصل [illegible] اولاً ضابطہ [illegible] کہ تعمیم کند
مساوات نسبت بر زخیہ راجع بہ تماں قسمت شود و کدام بہ تماں ضرب **فاقول**
چون دانستہ کہ مثلاً جیب ا × ظل اب = ظل ا × [illegible] این نسبت [illegible]
جیب ا : ظل ا :: ظل اح : ظل اب و قس علیہ پس در ہر مساوات [illegible]
جزء اول سطح اول را طرف اول نسبت گیرہ [illegible] آخر کہ [illegible]
[illegible] و جزء اول سطح دوم را وسط اول و جزء دوم را وسط دوم [illegible]

ست و در کتابت این بنده آن ترتیب چنان مرعی داشته ام اکنون در هر سطح خط جزء منشکر قدم نهاده ایم و جیب جزء منشکر را بر ظل او و تمام او را بر ظل تمام او بموافقت داده ایم و جزء منشکر ذو مساوی است پس قابل استعمال هر دو است خیر سطح باید که از انها یکی طرف و یکی وسط است چون وسط مجهول باشد طرفین را باهم زده بر وسط معلوم قسمت کنیم یعنی سطح اول بر خط جزء منشکر که در سطح دوم است بخشیدنی باشد و بالا گفته ایم که قسمت را بر چیزی بخشیدنی و یکی ضرب دیگر بر آن چیز بخشیدنی در ضرب دیگر زدن حاصل واحد دارد پس همچنان که جیب جزء منشکر را بر ظل او و تمام او را بر ظل تمام او بخشیدن یکی در دیگر زدیم تا وسط مجهول پیدا شد و جیب ÷ ظل = تمام و تمام ÷ ظل تمام = جیب پس حاصل آن باشد که تمام جزء منشکر را جیب او را در طرف دیگر زدند برابر مطلوب شد پس رجوع به تناسب شد که کار ضرب کرد و چون طرف مجهول باشد وسطین را باهم زده بر طرف معلوم قسمت کنیم یعنی سطح دوم را بر خط جزء منشکر که در سطح اول است بخشیدن همچنان شد که ظل جزء منشکر را بر جیب او یا ظل تمام را بر تمام بخشیدنی در وسط دیگر زدیم تا طرف مجهول بدست آمد و ظل ÷ جیب یا ظل تمام ÷ تمام [illegible] از حصول جزء [illegible] شناخته است آنکه حاصل قسمت مقلوب حاصل قسمت یک بر حاصل قسمت سابق باشد یعنی $\frac{ب}{ج} = ع$: $\frac{ج}{ب} = \frac{۱}{ع}$ مثلا $\frac{۱۲}{۴} = ۳ = \frac{۳}{۱}$: $\frac{۴}{۱۲} = \frac{۱}{۳}$ و سر این است که در قسمت نسبت واحد بخارج چون نسبت مقسوم علیه بمقسوم باشد آیا نه بینی که سطح خارج و مقسوم علیه برابر سطح یکی و مقسوم یعنی برابر مقسوم بود یعنی ۱۲×۱ = ۶×۲ : ۱۲ : ۳ :: ۱ : ۶ : ۲ و در این تناسب چنانکه سطح طرفین برابر [illegible] سطح وسطین باشد همچنان حاصل قسمت طرفی بر وسطی برابر حاصل قسمت وسط دیگر بر طرف دیگر بود دیگر آنچنانکه $\frac{۶}{۲} = \frac{۳}{۱}$ همچنان $\frac{۲}{۶} = \frac{۱}{۳}$ و $\frac{جیب}{ظل} = تمام ÷ \frac{ظل}{جیب} = \frac{۱}{تمام}$ و کذلک $\frac{ظل تمام}{جیب} = \frac{۱}{تمام}$ پس جیب یا ظل تمام

دریں ... و دیگر ... وزن و ... در ... یا ... زون ...
یا جیب ... پس ... بر ... از ... آن ...
و بر وجہ ... الی ... آن ... مذکورہ آنہا ... کہ ...
ظلم است پس اگر ظلم اخروی باشد ... را در ظلم است ... کار ... شود و اگر
ظلم است ... ظلم احد را بر جہم ... بخشند ... قسمت ... بیان ...
گرفتن ... کہ جزء دوم ... اول برابر ... سطح دوم را بر جزء اول سطح اول
بخشند ثانیاً قاعدہ تبدیل ... در ... و ... افول ...
خالی از ... کہ ... دارد ... حال ... آنکہ ... نیست ... خارج
قسمت ... مقسوم ... احد المضروبین و ... تبدیل ...
... احتمال ... تبدیل ... مضروبین ... نیست زیرا کہ
تبدیل ... مضروب فیہ بحکم مقدمہ ثانیہ ... قسمت بر آن ... شود ... مضروب دیگر مقسوم
شود و مقسوم را تبدیل نیست ... تبدیل مقسوم ... حاصل القسمة ...
مضروب ناممکن است کہ تبدیل مقسوم علیہ مضروب ... باشند ...
ہر دو مضروب باشند یعنی ... مقسوم ... = ... حالا تبدیل خارج ... توان
کرد کہ بحکم مقدمہ ثالثہ ... قسمت باشند و اکنون قسمت ... و اگر ... قسمت ... خارج
مبدل شود مگر مقسوم علیہ مقسوم گردد و مقسوم را تبدیل نیست ... بالجملہ گوئیم کہ
مقسوم علیہ و حاصل قسمت مضروبین ... شود کہ ... آنہا برابر مقسوم بود و تنہا مضروبین
را تبدیل نتوان ... پس ... حالات شش صورت ماند ... کہ تبدیل ... از اطلاق
... ثلاث تبدیل ... دو ... حالت اول ... تبدیل احد المضروبین
و مقسوم علیہ بود و در ثانیہ ... حاصل قسمت و در ثالثہ تبدیل مضروب ... قسمہ
با ... قسمت ... حال تبدیل ... قسمت بر ان ... مضروب ... تبدیل
را در مقسوم علیہ ... مضروب ... را بر ... زیرا کہ ... تبدیل ... مضروب
مضروب دیگر را بر ... بدل ... از التقسیم ...

رہند ب ہ نسبت نامی آن قسمت بود مثلاً $\frac{۱}{۲}$ ÷ ۳ = $\frac{۱}{۲\times۳}$ = $\frac{۱}{۶}$ پس
مقسوم الیہ در هر دو مبدل مضروبات اینجا مقسوم علیہ گردید و **تبدیل مقسوم علیہ**
مضروب در ان و تبدیل خارج القاب قسمت چنانکہ از حکم شد تا این معلوم
اینجا و حادیات شد اما ثنائیات این برای تبدیل مضروب و مقسوم علیہ مضروب
دیگر نیز مبدل را در مقسوم الیہ مبدل زدہ بر مضروب بدانش زیرا کہ تقسیم بر مضروب
او مبدل شود و باز مضروب اینجا قسمت در مقسوم علیہ تبدیل باید مضروبات قسمتے کرد
چیزے کہ ضرب آن چیز در مادر با شد و بہذا دانستہ کہ زدہ بخشیدن بخشیدہ
زودتر است و در اینجا یکے است و برای **تبدیل مضروب و حاصل قسمت**
مضروب مبدل را در مقسوم علیہ زدہ در مضروب دیگر بخش زیرا کہ چون
مضروب مبدل را بر آخر بخشیدیم اینجا آخر مبدل شد این تقسیم را بر مقسوم علیہ
بخشیدیم ضرب مقسوم علیہ در حاصل مبدل شد قلب قسمت کردیم این مسطح مقسوم
شد و مضروب دیگر مقسوم علیہ **تبدیل** در حالت اولے کہ حاصل قسمت
حاصل مقسوم علیہ مبدل را بر مسطح مضروبین مبدلین بخش زیرا کہ مسطح مضروبین
را در مقسوم علیہ زدیم او مبدل شد و بجای ضرب و قسمت ہر دو جا ضرب
گردید پس مسطح کہ مضروبات و مقسوم علیہ مبدل را بر مضروب دیگر بخشیدیم
او مبدل گشت و چون مسطح در چیزے بالتمام مقسوم است ہمچنان است کہ قسمت یکے از انہا
دو بار کرد و در دیگرے ضرب است پس قسمت مقسوم علیہ مبدل بر مضروب مبدل کہ در
مضروب دیگر مضروب است او را بران دیگر بخشیدیم آن دیگر نیز مبدل شد و تقسیم
قسمت بر چیزے کہ ضرب آن چیز بنسبت نامی آن قسمت است پس مسطح مضروبین
مبدلین مقسوم علیہ شد و مقسوم علیہ مبدل مقسوم ہو المطلوب و در حالت ثانیہ
کہ مقسوم علیہ حاصل نسبت مسطح مضروبین مبدلین را در مقسوم علیہ ان برابر خارج

مبدل گردد زیرا کہ مضروب را بردیگر نسبت سیاہم ان دو [illegible] بدل [illegible] تقسیم
در روی مضروب ـ قلب قسمت کردیم نارت بل [illegible] تا آن [illegible] مضروب
مبدل و تقسیم علیہ مقسوم ہست و مضروب باقی تقسیم [illegible] قسمت را نیز قلب
کردیم [illegible] مبدل ثابت و در حالت ثالثہ کہ [illegible] المضروب [illegible] نیست مضروب
مبدل را بر [illegible] مضروب دیگر و مقسوم علیہ مبدل [illegible] برابر حاصل قسمت مبدل شود
زیرا کہ مضروب دیگر را بر مضروب مبدل [illegible] مقسوم علیہ مضروب در مقسوم
علیہ [illegible] قلب قسمت کردیم حاصل قسمت بر آن شد حالا مضروب مبدل تقسیم
بر مضروب دیگر مضروب ہست در تقسیم علیہ [illegible] مضرب را قسمت کردیم و نیز مبدل
شد و تقسیم بر مضروب مبدل بر مسطح مضروب دیگر و مقسوم علیہ مبدل آمد ہمہ را
تصویر کنیم تا بیان عیان شود [illegible] صورت خارج [illegible] ہر یک [illegible]
حالت اولیٰ [illegible] ظا × ظلب ÷ ظلح = ر تبدیل مقسوم تعلیم [illegible] × [illegible] ÷ = ر
تبدیل احد المضروبین [illegible] ÷ [illegible] ظلب ÷ (ظما × ظلح) = ر و ہمچنان
ظا ÷ (ظمب × ظلح) = ر تبدیل احد المضروبین و مقسوم علیہ ظا × ظلح ÷ ظمب
= ر یا ظلب × ظلح ÷ ظما = ر تبدیل ہر سہ زیرا کہ مسطح مضروبین را در مقسوم علیہ زدیم
مبدل شد ظا × ظلب × ظلح = ر یا ظلب × ظلح ÷ ظما یا ز (ظلح ÷ ظا) ÷ ظمب
÷ ظلح ÷ (ظا × ظلمب) = ر حالت ثانیہ ظا × ظلب ÷ ر = ظلح ـ
تبدیل خارج ظا ÷ (ظا × ظلب) = ظلح احد المضروبین ظا ÷
÷ (ظلمب × ر) ظلح ظلب ÷ (ظما × ر) = ظلح احد المضروبین و خارج
ظما × ر ÷ ظلب = ظلح ظمب × ر ÷ ظا = ظلح تقسیم لیکہ در صورت ثانیہ
بود قلب کن تا خارج نیز بدل شود تبدیل ہر سہ در صورت ثالثہ قسمت
را نیز ضرب کن ظما × ر × ظلمب = ظلمح حالت ثالثہ ظا × ر ÷ ظلب = ظلح تبدیل
خارج ظلب ÷ (ظا × ر) = ظلح مقسوم [illegible] ظا × ر × ظا × ظا = ظلح مضروب

ظلب ÷ (ظلمات ظلب) = ظلم مشترک است ظلمات و ... سوم عملیه که ظلمات ÷ ظلمات ظلم

هر دو مشترک در ... ثالث ... مبدل را در قسم سوم عملیه زده پس ضرب آن بحجز

بخشش ظلم ظلب ÷ ر = ظلم بر سمیه ظلمات ÷ (ظلب) = ظلم یعنی در صورت

خامسه ضرب را این قسمت کن تا ثالثاً و ثانیاً بطلبه گویم که در برزخیات که این

تبدیل امثال ثنایا ازین است تصویر کرده ایم که قابل همه همان است که فایده

تبدیل قسمت بضرب آید در هر دو نه چنین با زاینجا دو چیز است یکی ارجاع برزخی

به ثنائی دوم ثنائی مرجع از بینها چه ضرب باشد مشترک نبود اگر در بر

ضرب بود مشترک تر باشد که کار به ثنائی بود و بضرب شود و به این تلاقی بضرب و قسمت

پس واجب که هم ارجاع بقسمت باشد و هم مرجع کار بقسمت کند تا بجای گرد

قسمت یکی بضرب و یکی بتقسیم آمده ... برای قدر اصل برزخیات ارجاع

در ... بتقسیم یک خط جذر مشکر بر خط دیگر پس ظاهر بود مگر جمع که اگر

سمت مقبول بود نزد مشترک فاما به تبدیل ذلل گاه باشد که ارجاع که قسمت

بود مبدل بضرب گردد پس اگر مقبول بود بیشتر مشترک شود و گاهی ارجاع و مرجع

مشترک تر بود و گاه باشد که بدل ارجاع به قسمت

مرجع که ضرب کاری کرد بقسمت کند پس اگر مشترک بود مقبول تر شود و گاه باشد

که قسمت آورد که راجع به ثنائی ... پس مقبول تر باشد اگر دانستن این را

ضابطه خواهی فاقول برزخیات سی گانه نزد گرو بود هر یکی یک عشره عشره

اولی آنکه یک ظلل داشت بطرف جذر مشکر را دان ده معادل است

که بحسب مجسم جذر مشکر نبود و در شش از آنها که بحیث مجسم زاویه او تر قائمه است

یعنی او ۲ و ۹ و ۱۰ و ۵ و ۳ و ۶ ثالث مشکر جذر ثانی سطح دوم سنت و در

چهار که بحسب مجسم ضلع سته یعنی ۷ و ۸ و ۱۲ و ۴ جذر ثانی سطح اول تقسیم او دو صورت

ست صورت اولے آنکہ سطح اول بجزء اول سطح دوم منقسم شود ... باز

ظل حاصل قسمت بود دو دو جا از باقی احاد مفروز باشد صورت ثانیہ آنکہ سطح اول را بجزء

اول سطح اول تقسیم بخشند پس باقی آن بود و بہر حال آن ظل خواند بود کہ حاصل قسمت

باشد در بخش عشرہ ثانیہ آنکہ ظل وارد تنہا جزء شکر را وآن دو عدد است

نخستین جم و ظلم زاویہ قائمہ یعنی ۵ و ۶ و ۲۳ و ۲۴ و ۹ و ۳۰ و نیابو بجست

ظل فضلے یعنی ۹ و ۱۰ و ۱۵ و ۱۶ در بلا آن ظل اجزاء اول سطح دوم است پس ظل ...

اولی مقسوم علیہ بود و در ثانیہ ... در عشرہ ثالثہ آنکہ ظل ... جزء اول کہ جیب

جم جزء شکر است ہمہ اجزا اظلال وآن دو عدد است نخستین جیب ظل زاویہ در وتر

قائمہ یعنی ۳ و ۴ و ۱ و ۲ و ۷ و ۳ و ۸ و نیابو جیب و ظل فضلے یعنی ۱۱ و ۱۲ و ۱۷ و ۱۸

در صورت اولے کہ ظل شکر جزء دوم سطح اول ست ... مفروض

بود و ظل شکر را جزء اول سطح دوم ست مقسوم علیہ ظل حاصل قسمت

و در صورت ثانیہ ظل شکر رابع مفروض باشد و آن ظل باقی خارج قسمت خطوط

جزء شکر را در عشرہ کہ ... و ... ظا ... در عشرہ اولے ظل باعتبار را

طے جزء باقی را ... ثانیہ جزء باقی را ... در ثانیہ دو ظل باقی را ظلم و

ظلہ حالا با حکام گرائیم و الاجد وسطے دہیم کہ ... تقسیم خطوط ... ہم

صہ حاصل باشد۔

القسمۃ	الضرب
جیب ÷ جم = ظل	جیب × ظلم = جسم
جیب ÷ ظل = جسم	جم × ظل = جیب
جسم ÷ جیب = ظلم	ظل × ظلم = ۱
جسم ÷ ظلم = جیب	
ظل ÷ جیب = جسم	
ظلم ÷ جسم = جیب	

بقاعدہ ... ظل

فاقول در عشرہ اولی ... ظل ... ہر دو صورت ... در ... کہ

حاصل قسمت آید یعنی صورت اول در شش ۱۱ ہا و اگر این شکل دارد جا ۱ در

ب جا ب = ظلب و بصورت ثانیہ ور دار را بہ آن کہ بر این شکل ست جا ۱ در ب جا ب = ظلب

تبدیل حاصل انقلب سمت بر دیں شکل اول چنان باشد جما ب جا ب = ظمب و دوم

جما ب = ظمب و جما ب جا ب = ظما و ضرب در نسبتین قسمت سہ آید آن

ظما یا ظا ب ب = ظمب پس در ازدیاد ۲ و مرجع ہر دو قسمت آمدہ مقبول شد

شمارہ در ہر دو شکل اول نسبت ۱ × جم ا ح ب جم ا = ظم ح پس بتبدیل جم ا ب

(جیب ۱ × جم ا ح) یعنی جم ۱ / جیب ۱ (یعنی ظم ۱) ب جم ا = ظل ح ۲ نسبت ظل دوم

در ہر دو شکل سابعہ جم ا ب × جیب ب ح ب جیب ا ب = ظم ح

پس بتبدیل جیب ا ب ب (جم ا ب × جیب ب ح) یعنی جیب ا ب

(یعنی ظل ا ب) ب جیب ب ح = ظل ح × ظلی نہ گوئی کہ جیب را بر جم

بخشیم کہ ظل بضرب آید و کار نیز بضرب بود زیرا کہ جم ا ب اینجا ہمان اصل

مساوات قبل قلب سمت و حاصل کلم ح آید نہ ظل ا ح پس تبدیل مفید آید

بر دو در دو وجہ کہ ضرورت بود یعنی صورت ثانیہ در شش سعادت کہ بر نتیجہ نسبت

جما × ا ب ب جا = ر و صورت اولے در جاکہ بر پیدا منوال ست جا × جا ب

ب جا = کہ بتبدیل ضرورت حسبیہ تو اہمد بر کہ گزرہ انکہ شکل شود جما ب جا ب = ظمب و جا ب جما = ر

پس بدستور حاصل ظما یا ظا ب ظمب = ر پس ہر دو قسمت شد شمارہ در اول

جم ا × ظم ح ب جیب ا = جم ا ح و بتبدیل جم ا ب (ظل ح × جیب ۱) یعنی ظم ۱

ب ظل ح = جم ا ح ہم نسبت ظلی دوم در سابعہ جیب ا ب × ظم ح ب جم ا ب = جیب ب ح

و بتبدیل جیب ا ب ب (ظل ح × جم ا ب) یعنی ظل ا ب ب ظل ح = جیب ب ح

ظلی در شش نہ تا سہ بہر وجہ بشر کہ ست در دو وجہ صورت اول

کہ ہم قسم باشد شکل آن بود کہ جما ا جا × ح ب ظما یا ظا = ر و تبدیل چنان

شود و جما × ح × ظا یا جا × ح × ظما = ر و جما × ظا = جا و جا × ظما

= جما ہمہ ضرب شود و سترک مشاکلہ در رزخیہ جیاسہ جم ا × جیب ا مرح
÷ ظلم ا = جیب ا ب جہ و بہ تبدیل جیب احر ... (جم ا ÷ ظل ا) یعنی جیب
= جیب ب حر بکم یعنی قور ده وجہ بصورت تانیہ کہ مضروب باشد شکل
آن بود ظلما یا ظما × ... جما یا جا × ... بہ تبدیل بنا ... شود ظما × جا یا جا ×
دائی در ... برابر بنا و جنا سین جمع ... در خطائیں جز ... آمد وار جماع
مضروب و سترک مشاکلہ ... ظلم ا × جیب ب حر ÷ جم ا = جیب ا مرح
و بہ تبدیل جیب حر ÷ (ظل ا × جم ا) یعنی جیب ا = جیب ا (مرح) یعنی
در شکل ثالثہ تبدیل ... علیہ کرد بصورت تانیہ ظل ... شکر کرد او کیا
آمدہ در وسترک ست یعنی بیانے کہ در صورت تانیہ گزشت و تبدیل جیا ... قسمت
یا مضروب نا مشکر در ہر دو صورت مقبول ست مثل آنچہ در صورت ... گزشت لاکن
اول در اول و ثانی در ثانیہ مقبول تر کہ ... ثانی نیست آری تقلب بنا ... تیسیر
تصدیق اوس کشد ... اولی ... شکل آن ... جا یا جما ... ظلم ... ظلما یا ظلما
= ظلم و بہ تبدیل خارج چنان شود جا × ظا = ظلم و ظا/جا = جا/جما و ظا/جما = جا/ ... در
در نسبت ... قسمت پس ما ... آن باشد کہ ظلما جا ظل = ظلم و از ... ثانی نیست
آری تقلب اوس ایعنی جا یا جا × ظلم = ظلم تنہائی باشد مشاکلہ در رزخیہ ثانیہ جیب ا × ظلم
ا ÷ ظل ا = ظلم ا حر و بہ تبدیل ظل ا ÷ (جیب ا × ظلم ا ...) یعنی ظل ا ÷
جیب ا (اعنی جم ا) ÷ ظلم ا یعنی ا/(جم ا × ظلم ا) = ظل ا حر و اس ... کلی نیست
آری تقلب اوس جم ا × ظلم ا = ظلم ا حر بکم ... صورت ثانیہ برابر ... بود
ظل یا ظلما × ظلم ÷ جا یا جما = ظلم ... کہ مضروب باشد ... ظلما / (ظلما × جا یا جا)
ظلما / (ظلم × جما) ... پس صورت ہمان آید کہ جا لا ... مشاکلہ در رزخیہ ... ظل ا ×
ظل ب حر ÷ جما ... جم ا = ظل ا ... ظل ب حر ... ہمچنان شود و
ظلم ا ب ... ظلم ... [illegible]

سہم یعنی جیب ÷ جیب = ظل ا گر شکلی نمودار کرد ظل بود نسبت سہم × ظلم

سہم = ظلم ا و ا ین اینجا بود با بہم در تبدیل حادث کہ یک ظل را

با ا کم کنند ظل ا با ہم زجی تبدیل نشاید و اگر شکل بر جہت

ہیچ جانب تبدیل بر ہمہ ہیچ جہت اثر بر نسبت صورت اولی در حالت ثالثہ

بود گر ا حد ا لبعد و بر آن است تبدیل عام چنان شود ظلمجے ÷ جما × ظا یا ظلمجے ÷ جما × ظا = ظلم

سپس چنین در حد این شکل آمد و ارجاع مضروب در تاثیر بر جانب تامہ بود کہ بعد مقسوم علیہ

ظل نسبت تبدیل بیان ظا یا ظا بعد را بعد یا ظلم بضرب و متروک ترا ول

و در جنبہ ثانیہ ا را ا ب (جیب ا × ظلم ا) یعنی ہم ا = ظل ا ج ۵ فا ظلی

و دوم در باز د ظل سہم × (ظل ا ب × جم ا ب) یعنی جیب ا ب =

ظلم ا ۳ ا ظلی تبدیل ا ہر ہر جے ہر دو سو ہاہا ہمہ کہ در صورت اولی تو زن شد

متروک است تا ہمش بیان شود جما × ظا یا جا × ظا ÷ ظلم = ظل ضرب در خطین

شکل آمد مثال جیب ا × ظلم ا (یعنی جم ا) ÷ ظل ا ب = ظلم ا ج ۷ فا ظلی

تبدیل سہم و ب و جا رجم در جہت ثانیہ ظل متروک گر از تبدیل آن

شکل نسبت ضرب در این شکل در آید جما × جا یا × جا = ظلم ارجاع بضرب شد

و اگر نیز او ست تقسیم جیب ا بر ظل ا ہم بر ظلم آید کہ جم نسبت و ا لہا بضرب در

ہا و ضرب ہم ست ظل یا جا بانہ جما = ظلمجے ÷ ظل ا سر در ا مر چنین ا ز ثالثہ

ظل ا ب × جم ا ب (یعنی جیب ا ب) ÷ ظل ب ج = ظلم ا ا ظلی یا ظلم ب ج

× جم ا ب ÷ ظلم ا ب یعنی جیب ا ب = ظلم ا ۱۲ ا ظلی و در صورت اولی مقبول

کرد تقسیم ظل ا بر جیب ا یا ظلم بر جم آید ضرب در عاد را جمع بقسمت شود شکلش

ظلمجے × ظا ÷ ظلم ا × ظلم ا یا = ظلم یعنی جما یا جا × ظلم ا یعنی ظلمجے ÷ جما یا جا = ظلم بر دو جا

قسمت ستا شالہ ظل ا ب × (ظل ا ب جیب ا) یعنی جم ا یعنی جم ا

= ظل احد ہ اوّلی بالجملہ در شش متبادر عشرہ اول ا و ۳ و ۹ و ۱۹ و ۳ و $\frac{۳}{۱ \times ۳}$ ۳ مبدلہ

تبدیل بمائل شد و ۳ مبدل $\frac{۳}{۱ \times ۳}$ = ۳ تبدیل مضروب باشد و در چہار متبادلہ ۷ و ۸ و ۱۱

و ۱۴ ۲ مبدل $\frac{۱}{۲ \times ۲}$ = ۴ تبدیل مضروب و $\frac{۱}{۲ \times ۲}$ = ۲ مبدل تبدیل ظل و در عشرہ

ثالثہ ۲۱ و ۲۴ و ۱۱ و ۲۱ و ۱۷ و ۱۸ و ۲۱ و ۲۲ و ۲۷ و ۲۹ ازاں جملہ چہار و پنجم ۲ مبدل $\frac{۲}{۱ \times ۲}$

= ۴ مبدل کہ تبدیل مضروب حاصل ہر دو شد الی غایت اینجا آنچہ گفتیم

ابدال بالفعل برآورد و پیش نہادہ ایم باز در عشرہ اول ہر متبادلہ دو تبدیل یافتہ

نسبت ابدال آمد و در بالسہ ہر یکے پنج کہ پنجاہ بود دیگر اینجا ہر دو متبادلہ کہ متصل

ست مثلاً ۳ و ۴ یا ۱۱ و ۱۲ در چہار تبدیل شایان ہماں آرد کہ در ہر متبادلہ قرینہ او

و ہر یکے بہ تبدیل پنجم اینہا ظل در گرد و نسبت ہر دو متبادلہ متسلسلہ را اینجا

دہ ہماں چہار تبدیل بود کہ در ہر عشرہ

مقصود ازنسبت ابود نسبی جنسیے ہر نسبت ...

الحاصل ضابطہ آن برآمد کہ تبدیلے کہ در وی ظل عدد بشکر ... تنہا

چنانکہ در تبدیل مقسوم علیہ یا ظل مشکر بود خواہ بارتنج دیگری تنہا چنانکہ در تبدیل مضروب

مع مقسوم علیہ یا مضروب مشکر مع خارج قسمت بود یا مرالاحیانا کہ در تبدیل مضروب

مشکر مع خارج در صورت ثانیہ بود کہ فی الحال اگرچہ در تبدیل مشکر را آنچہ گفتہ

زند اما الحاصل مضروب اگر مشکر موجود ست پس بر وجہ بدلیت ہمچنان مشکر تواں

آمد اینہمہ متروک باشد و تبدیلے کہ در وی ظل مشکر نہ ہمہ وجہ نہ بیست نہ افراداً

نہ جمعاً نہ مرالاحیانا کہ در تبدیل مضروب مع خارج در صورت اولی کہ اینجا ہیچ مضروب مشکر نیست

تا علی سبیل البدلیۃ بجایش تواں نشاند اینہمہ مقبول بود تقبل اللّٰہ منا

ایماننا و ما وفق منا من عمل صالح و تجاوز عن سیأت

و ما تکرر منا من الذنب و صلی اللّٰہ تعالیٰ علی سیدنا

و مولینا محمد و آلہ و صحبہ الرفاہ الاباب

فصل ۱۱ در استخراج مقبولات از تمامیات متروکہ ... ...

سطر اول کہ بیشتر گذشتہ ایم تا آنکہ آنچہ مسطور شد ثنائیات بود اخراج ہم کردیم تا آنکہ بیشتر تبدیلات مقبولہ ہر از انہا ست بر آوردیم از آن جملہ باز از اعمال اعمال تبدیل ظل بالظل اول در انہا و در ستمی جانبت سائلہ باز نظر در ان کہ از انہا کدام متروک

ست و کدام مقبول اول عمال ست و ز مقبول کل لہذا قاعدہ بر آریم کہ بر اصل وجہ ہمہ تبدیلات کہ مقبولہ بر آید و ہر چہ بر آید بے حاجت نظر ثانی مقبول باشد بلکہ بر ین وجہ نقض ثلاثیات عشرہ مقبولہ نیز بر آید و حاجت بہ تجشم اعمالے کہ در صدد فصل سوم بہر اخراج ثلاثیات کردیم نماند **فاقول** از انجا کہ ثلاثیات نہ بود مگر از مسطورات یا از اقسام ثنائیہ یا تکسیر ثنائیہ گیر کہ کار بقسمت می کنند

باز در جدول ہا بین کہ ہر یکے از مقسوم و مقسوم علیہ یکدام قسمت بر آید پس آنچہ مقسوم را نسبت در نسبت با اکثر یا مقسوم علیہ را زن و آنچہ مقسوم علیہ را نسبت عاد مر مقسوم علیہ گیر و نسبت نمایش مر مقسوم زدہ اضافت کن این ثلاثیات ہمان حاصل قسمت بر آرد کہ آن ثنائی را بود تصویرہ فرض کن کہ $\frac{س}{ص} =$ ط

باز در جدول $\frac{ق}{ر} =$ س ماند $\frac{ق}{ر \times ص} =$ ط نیز در جدول $\frac{ح}{}$ = ص :: $\frac{س \times ع}{}$ = ط اینہا جز مقبول نبود کہ ہم ثنائیے گرفتہ ایم کہ بقسمت کار می کردیم آحد المقسومین را قیمت بقسمت گرفتہ ایم کہ ارجاع بقسمت بود مثالہ جیب ب ح ÷ جیب ا = جیب ا ح ÷ مغنی و جیب د ح مقسوم = ظل اب ÷ ذال ح ہ ظل ب نیز = ظل ح ÷ ظل اب ۱۸ ظلی و جیب المقسوم علیہ = حم ح ÷ حم اب ۵ فقط مغنی و اگر چہ جیب ا = جیب د ح ÷ جیب ا ح نیز بود بہ مغنی اما اینہا ہر دو ہمان رجوع است کہ در اصل ماخوذ ست چون جیب اح خود سہام ست و جیب بہر استعلام ص باشد لہذا از نیز گیریم حالا (ا) بہ

قیمت اول جیب ح گیریم کہ ذال اب ÷ ذال ح ÷ جیب ا = جیب اح استخراج سوم این دو حرف تمام شد و اما بیان آنکہ اگر بر وجہ سابق عمل شدی کا خود کدام بود دیگر در اشتراک چہ سود دیگر یکدام ترتیب لیا بیان شدی بر سبیل تعکیس عکس ہم کہ از انہا بود

[illegible]

[illegible]

[illegible]

صورت تبدیل ظل بضرب پس ظل مثلث بتبدیل ا ر د ظل م ج ÷ جیب ا = جیب ا یعنی ظل ا
ظل م ج × جیب ب × جیب ا م از ۸ و ۸ ذر الیه ب ج ماخوذ شد کرده شد ظل م ÷ جیب ج جیب ب
(۲) کم بقیمت دوم جیب ج گوئیم ظل م ج ÷ (ظل ا ب × جیب ا م) = جیب ا م و برای
بیان مذکور گوئیم این نیز تبدیل ظل بضرب جیب است (ظل م ج) و ظل ا ب × جیب ا
= جیب ا ج عمل سابق (۳) بقیمت جیب ا م الخ جیب ب ت یعنی ت ث
÷ ظل م ج = جیب ا ج کہ لازم سوم یعنی ماخوذ دوم ست و نشر مثالی درهم
ظل ب ج ÷ جیب ا ب = ظل ا یعنی ظل ب ج = ظل م ج ÷ ظل ا ج کہ ا فا ظلی
نیز = جیب ا ب ÷ ظل م ا ظلی در این قیمت بقسم ماخوذ است
پس حاصل آن شود کہ $\frac{جیب ا ب}{ظل ا \times جیب ا ب}$ = ظل ا یعنی $\frac{۱}{ظل م ا}$ = ظل ا و این چنین کہ
از اعلام نیست لهذا این قیمت نگیرند و همچنان هر دو قیمت جیب ا ب یعنی
ظل ب ج ÷ ظل ا و ظل م ا ÷ ب ج لما مر زیرا اگر حاصل اول شود $\frac{ظل ب ج \times ظل ا}{ظل ب ج}$
یعنی ظل ا × ۱ = ظل ا و حاصل دوم شود $\frac{ظل ب ج \times ظل م ب ج}{ظل م ا}$ = ظل ا
یعنی $\frac{۱}{ظل م ا}$ = ظل ا پس حاصل نگیرند قیمت اولا کہ ظل ب ج و مساوات جم ج ÷ ظل
ا ج × جیب ا ب) = ظل ا و نیز ثانیه هر دو وجه از ذر الیه جبره) بر آورده بلا از
بر می آید در اصول دو دوازده ابدال کرد الی آخر تا تلاقیات که جمله لازم شود باشند بمساوات
بر جنبات و شصت ثنائیات بگیرند و خود بر آنها آیند پس هر جنب سه تاثی
و بیشت وجه حاصل شود هر جزء برده وجه جیب آید و هر ده وجه جم بر ازو به ده تر
فائده بر اده ظل و هشت ظلم و المطالع را هشت ظل و ده ظلم این ست ثنائیات متفقا
در بین دانسته شد کہ الم بار عوارض با تفصیل ۱۲ در جمیع ذر الیه بتثبیه اوار ثلاثه
ایم تو انست خطوط ذرات مجهولات مع بیان آنکه بر هر ذی یا ثلاث بکدام وجه بکدام
مثال راجع می شود تنبیه بیانیه از معادلات شکل شی مصطلحات مذکوره تفصیل
دهم بر می آید و بالا دانسته کہ از تکرارات هر جزء و معادله با پیاکه بجمیع جزء او است ساقط
می شود پس بست ماند کہ جمل ستا و آورده بر فا نسبة بصورت اولا یکی مستقر کرده شود پس
نا مذکور بیست بصورت ثانیه با ثر اوقات و هر کس ذات از زدایا دانند تعداد هر یک ... ایم

پس ہر چہار کہ جز ثانیش ہم یاب بود نیز متروک شود و آن ہشت معادلہ
است ۳ و ۶ و ۷ تا ۸ و ۷۴ و ۹۶ پس نماند مگر دوازده یعنی ۴ و ۵ و ۹۶ تا
۲۱ و ۲۳ تا ۴۴ و ۴۶ و ۳۰ کہ اینہا معمول شد و دانستہ کہ ابدال تبدیل باشد
ازانہا نیز آنچہ ہم وار آرد متروک شود و تبدیل بہ پنج وجہ بود اول ابدال
حاصل در صورت اولے دوم ابدال مضروب شکر در صورت ثانیہ سوم ابدال
مضروب در صورت اولی چہارم ابدال حاصل در صورت ثانیہ پنجم ابدال ہر دو در
صورت اولے کہ بوجہ تکرار متروک است پس ترتیب برزخیات ماخوذ چنان باشد
(۱ و ۲) ابدال دو معادلہ پیشین (۳ و ۴) دو بدل معادلہ ۳ (۵ و ۶) معادلہ ۵
(۷) بدل معادلہ ۷ (۸ و ۹) دو بدل ۸ (۱۰ تا ۱۲) ۹ تا ۱۱ (۱۳ تا ۱۶)
چہار ابدال ۱۲ (۱۷) ۱۱ (۱۸ و ۱۹) ابدال ۱۳ و ۱۴ (۲۰ و ۲۱) دو بدل
۱۹ (۲۲) بدل ۲۰ (۲۳) ۲۱ (۲۴ تا ۲۷) چہار ابدال ۲۱
(۲۸ تا ۳۰) ۲۲ تا ۲۴ (۳۱ و ۳۲) ابدال ۲۵ و ۲۶ (۳۳ و ۳۴)
دو بدل ۲۷ (۳۵) ۲۸ (۳۶) ۳۰ - ہمین ترتیب ماخذ
کہ برزخی را نشان دہیم وار دیابیم برزخی بہ نشانی بر اقامت حاصل قسمت
کہ [illegible] ذرائع نادگونہ [illegible] تقسیم یک شود جز شکر بر خود دیگر ش باشد و جدول
این معادلات در فصل آگر قسمت کبری بر ارجاع تنہا حاصل قسمت را نویسیم
کہ مقسوم خود معلوم است مثلا جائیکہ جیب اب جم ا باشد در ارجاع ظل انویسیم
بار نشان را شکل مرجم کہ ہیم مثلا ہم حب (جیب حب × جم اح) = ظل اب ارجاع
تا آن شد کہ ظلم [illegible] جم اح [illegible] ظل اب پس در مرجع [illegible] ظلی نگاریم اما تلاتہ
پس ابدالا و بدلا از ثنائیات قسمت کہ در جدول ذرائع مذکور فصل ہشتم تو دگر نوشتہ ایم
تا ہمین اجزای ثلثہ ماخوذہ را برابر [illegible] دو در [illegible] ۱۲ ہر حسب [illegible]
بہ [illegible] قسمت مقسوم و یکی [illegible] ہم [illegible] داریم [illegible]

که دران جدول بمقدم آن دو [illegible] و در صحیح دو [illegible] که درو ثلاثی را بقیمت مقسوم
که مقدم دارند بقیمت [illegible] مقسوم علیه و باقی ۲ [illegible] و در الیخ قسمت اعنی ۳ و ۴ و
۹ و ۱۱ هر یکی [illegible] ثلاثی [illegible] اجزای ثلثه [illegible] اب ح را اح
باز بترتیب جدول [illegible] در الیخ هر یک باز در تعدد تقدیم قیمت مقسوم و در
تعدد قیمت مقسوم تقدیم قیمت متقدم همه ثلاثیات [illegible] دو گانه مرتب شد [illegible]
ترتیب نشان [illegible] و معرفت [illegible] اینجا [illegible] یا آنکه
هر چه [illegible] دوازدهم جزئی بقیمت مقدم [illegible] باشد اصل [illegible] باقی همه
ابدال و معرفت آنکه [illegible] خیال باشد که هر چه [illegible] تقسیم [illegible]
بود بقیمت مقسوم باشد و اگر تقسیم [illegible] بود پس قیمت مقسوم [illegible] دوم
آنکه هر چه [illegible] بود در آن [illegible] و آنکه [illegible] نیز دارد بدل وارد [illegible] را اینجا
نه ذکر مقسوم [illegible] نه ذکر حاصل بلکه [illegible] کلی [illegible] آرد
که مراجعت او مقسوم [illegible] و حاصل هر یک خود معلوم شود مثلا [illegible] ا ل ح
× جیب اح = جیب [illegible] ارجاع گوئیم [illegible] دعوی [illegible]
بینی که [illegible] ظل ح = جیب [illegible] پس مقسوم [illegible] معلوم شد و معلوم حاصل قسمت
تا آن [illegible] جیب ح [illegible] جیب اح = جیب [illegible] گوئیم اگر چه
اینجا تعلیل [illegible] احتیاج [illegible] نیست که [illegible] مرجع [illegible] بود
هر چه بقیمت مقسوم علیه باشد قسمتی که دران قیمت بود اینجا [illegible] زیرا که مقسوم
را در نسبت نمای قیمت مقسوم علیه زده برعاد [illegible] تقسیم [illegible]
کنی باز ثانی [illegible] معلوم [illegible] ثلاثیات که توابع او [illegible]
بهمان معلوم [illegible] غیر آنکه [illegible] معلومی دیگر نیز [illegible]
ثلاثی اگر چه [illegible] تابع [illegible] ثانی [illegible] تقسیم [illegible] باشد
اولین [illegible] مگر [illegible] باشد
[illegible]

را نویسیم که آن سه باشد این عدد را برآرد باز تواند او برز ضیاعیه
یا ملا ضیاعات را و برای انزلاک سها و هم سه دهم او اضعاف کنیم و اگر تمشا سیتی
را برزخی ها و ثلاثی هر یکی تا از هم بود برزخی را القدیم و هم کریم البسط
است و هم اسهل و نیز برای ست تفصیله برزخیت اینکه گفتیم
در جیبها و هم بست زیراکه دو صنف معلومات تنها جیبها
و صنف تنها جسم و از دو صنف باقی
هر یکی فاذل ذلک سهم هر دو و برارد پس الحجا از خادا جاره نیست
پس یک صنف را نتایج فصل نویسیم باز نتایج ذلک سهم
باز صنف دوم را نتایج باز نتایج فصل تا نتایج ذلک سهم
متصل شود و نتایج فصل از هر دو سو با آنها
یکی کنند و از آن صف جدولها با هم جهت یکسان
بر این که ... باشد جای [illegible] ...
چهار ده [illegible] دارد که هر جز
را [illegible] جدولها
[illegible] باشد
فقط

جدول	شمار	جواب	اشکال	قسم	[illegible]	المطلوب	ارکان	[illegible]	شمار
	۱	[illegible] ا ح	•	[illegible]	[illegible]	[illegible]	•	•	۱
	۲	″	•	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	۲
	۳	″	ا د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	۳
	۴	″	″	[illegible]	″	[illegible]	[illegible]	″	۴
	۵	″	ح	[illegible]	″	[illegible]	[illegible]	″	۵
	۶	ا ب ح	•	[illegible]	[illegible]	[illegible]	•	•	۶
	۷	″	•	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	۷
	۸	″	ا ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	۸
	۹	″	″	[illegible]	″	[illegible]	[illegible]	″	۹
	۱۰	″	ح	[illegible]	″	[illegible]	[illegible]	″	۱۰
	۱۱	[illegible]	•	[illegible]	[illegible]	[illegible]	•	•	۱۱
	۱۲	″	ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	۱۲
	۱۳	″	″	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	۱۳
	۱۴	″	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	۱۴
	۱۵	″	″	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	۱۵
	۱۶	ا ق ا ح	•	[illegible]	[illegible]	[illegible]	•	•	۱۶
	۱۷	″	•	[illegible]	[illegible]	[illegible]	•	•	۱۷
	۱۸	″	•	[illegible]	[illegible]	[illegible]	•	•	۱۸
	۱۹	″	•	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	۱۹
	۲۰	″	•	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	۲۰
	۲۱	[illegible]	•	[illegible]	[illegible]	[illegible]	•	•	۲۱
	۲۲	″	•	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	۲۲
	۲۳	″	•	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	۲۳
	۲۴	″	•	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	۲۴
	۲۵	″	ا ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	۲۵
	۲۶	″	•	[illegible]	[illegible]	[illegible]	•	•	۲۶
	۲۷	″	•	[illegible]	[illegible]	[illegible]	•	•	۲۷
	۲۸	″	•	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	۲۸
	۲۹	″	ا ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	۲۹
	۳۰	[illegible] ا ح	•	[illegible]	[illegible]	[illegible]	•	•	۳۰
	۳۱	″	•	[illegible]	[illegible]	[illegible]	•	•	۳۱
	۳۲	″	•	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	۳۲
	۳۳	″	ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	۳۳
	۳۴	″	•	[illegible]	[illegible]	[illegible]	•	•	۳۴
	۳۵	″	•	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	۳۵
	۳۶	″	•	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	۳۶
	۳۷	″	•	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	۳۷
	۳۸	″	ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	۳۸

جیب اح [illegible] = جیب ح	۳۹
جیب ا ÷ (ظل اح × ظل ح) =	۴۰
[illegible] ح × جیب ا ÷ [illegible] =	۴۱
[illegible] ÷ ظل ا =	۴۲
[illegible] اح ÷ (ظل ا × ظل ب) =	۴۳
ظل اب ÷ ظل ح = جیب ح	۴۴
[illegible] ÷ جیب اب = جیب ح	۴۵
[illegible] اب × ظل ح = جیب ح	۴۶
جیب ب ÷ (ظل ح × جتم اب) =	۴۷
جیب ح ÷ (جیب ح × ظل اب) =	۴۸
جیب اح ÷ جیب اب = جیب ح	۴۹
ظل اب × جیب اح = جیب اب	۵۰
ظل اح ÷ (ظل اب × جیب ح) =	۵۱
ظل اب ÷ (ظل اح × جیب ح) =	۵۲
جیب ا × جیب اح = جیب اب	۵۳
جیب ا ÷ جیب ح = جیب ح	۵۴
ظل ح × جیب ا ÷ جتم ح =	۵۵
ظل ا ÷ (ظل ح × جتم اب) =	۵۶
ظل ح ÷ (ظل ا × جتم اب) =	۵۷
جیب ا × جیب اب جتم ح =	۵۸
جیب ح × ظل اح = ظل ح	۵۹
جیب ح ÷ ظل اح = ظل ح	۶۰
جیب ح ÷ (ظل ح × ظل اح) =	۶۱
جیب اب × ظل ح [illegible] =	۶۲
ظل اح ÷ جیب ح = ظل اب	۶۳
ظل ح × ظل اح ÷ جیب ح =	۶۴
ظل ح ÷ (جیب ح × ظل اح) =	۶۵
جیب اح ÷ (جیب اح × جتم ح) =	۶۶
جیب اح ÷ (ظل ح × جیب اب) =	۶۷
ظل ا ÷ جیب اب = ظل ح	۶۸
ظل اب × ظل ا ÷ جتم اب =	۶۹
جیب ا ÷ (جیب ا × جیب اب) =	۷۰
ظل اب ÷ (جتم اب × ظل ا) =	۷۱
جیب ا ÷ (ظل اب × جتم ح) =	۷۲
جیب اب ÷ ظل ا = ظل ح	۷۳
[illegible] ظل ا = ظل ح	۷۴
جیب اح ÷ ([illegible]) =	۷۵
[illegible] جتم ا	۷۶